

ELAINE CRISTHINA SANTANA

**ORGANIZAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: VINHOS CAMPO
LARGO S.A.**

Monografia apresentada como
requisito de obtenção do título de MBA
em Gerência de Sistemas Logísticos
no curso de pós-graduação em
Administração, Setor de Ciências
Sociais Aplicadas, Universidade
Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Darli R. Vieira

Campo Largo
2004

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização do meu trabalho, especialmente os colegas da Vinhos Campo Largo S.A, que prontamente se dispuseram a colaborar.

Agradeço especialmente àqueles que demonstraram compreensão nos momentos mais difíceis, principalmente meus pais.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	iv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 HISTÓRICO DA LOGÍSTICA	2
1.2 IMPACTO NO AMBIENTE EMPRESARIAL	5
2 ESTRUTURA DA EMPRESA	12
3 LOGÍSTICA INTEGRADA OU GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	15
3.1 CONCEITO PRELIMINAR.....	15
3.1.1 A Cadeia de Suprimentos Segundo Ballou	26
3.1.1.1 Combinação de Atividades.....	26
3.1.2 A Cadeia de Suprimentos Segundo Bowersox.....	30
3.1.3 A Cadeia de Suprimentos Segundo Chopra	33
3.1.4 A Cadeia de Suprimentos Segundo Christopher.....	38
4 CADEIA DE SUPRIMENTOS: PRÁTICA ATUAL E SUGESTÕES	40
4.1 ORGANIZAÇÃO DA CADEIA.....	42
4.2 O PLANEJAMENTO E A PREVISÃO DE VENDAS	44
4.3 O SISTEMA DE COMPRAS.....	45
4.4 O PLANEJAMENTO DA DEMANDA	46
5 CONSIDERAÇÕES GERAIS	49
5.1 PARÂMETROS DE ANÁLISE DO LAYOUT ATUAL DA EMPRESA.....	53
5.2 GERENCIANDO INCERTEZAS NO PLANEJAMENTO LOGÍSTICO: O PAPEL DO ESTOQUE DE SEGURANÇA	54
5.3 PROBLEMAS DE DIMENSIONAMENTO DE NOSSO ESTOQUE DE SEGURANÇA	54
5.4 PLANEJAMENTO DO ESTOQUE DE SEGURANÇA E A DEMANDA	57
5.5 LOGÍSTICA REVERSA	58
5.5.1 Logística Reversa no Brasil	60
5.6 SUGESTÕES DE ESTRUTURA	60
5.6.1 Organização por Processos	61
5.6.2 Estrutura Matricial.....	63
6 BIBLIOGRAFIA	65

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – CRESCIMENTO DO SETOR DE BEBIDAS COMPARADO AO CRESCIMENTO DA VINHOS CAMPO LARGO	10
FIGURA 2 – ORGANOGRAMA DA VINHOS CAMPO LARGO	13
FIGURA 3 – MODELO DO PROCESSO GLOBAL DO GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	25
FIGURA 4 – POSSÍVEIS ATIVIDADES EM UMA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	27
FIGURA 5 – FLUXOS E ATIVIDADES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	31
FIGURA 6 – ESTÁGIOS DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	34
FIGURA 7 – ESTRUTURA DE TOMADA DE DECISÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTO	37
FIGURA 8 – A VANTAGEM COMPETITIVA	38
GRÁFICO 1 - ENTRADAS, SAÍDAS E CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM.....	45
QUADRO 1 - ATIVIDADES LOGÍSTICAS	28
QUADRO 2 - INTERFACES DAS ATIVIDADES LOGÍSTICAS COM AS DE PRODUÇÃO E MARKETING.....	29

1. INTRODUÇÃO

Desde o início da civilização, o homem sempre precisou planejar a movimentação de materiais. Os seres humanos em geral sempre tiveram inúmeras necessidades, ou sensações de privação de alguma satisfação, que vão das mais básicas às mais sofisticadas. As formas tomadas pelas necessidades humanas quando vão sendo moldadas pela cultura e personalidades individuais são chamadas de desejos. A partir do momento em que esses desejos tornam-se acessíveis ao poder de compra, passam a ser denominados demandas, e é aí que as organizações em geral se apresentam, como produtoras de bens e serviços, que se propõem a atender as demandas.

Todas as demandas, ou seja, tudo o que vestimos, comemos, usamos ou lemos é de alguma forma produzido, manufaturado. A produção de bens é quase tão antiga quando o próprio ser humano, uma vez que sempre houve necessidade de ferramentas, moradias, alimentos, transporte, etc. Na antiguidade, as mercadorias que as pessoas desejavam não eram produzidas onde elas gostariam de consumi-las, ou não eram acessíveis quando as desejavam. Os alimentos e outros bens de consumo estavam muito dispersos, e plenamente disponíveis em apenas alguns períodos do ano. Ou as mercadorias eram consumidas imediatamente nos locais onde as pessoas as encontravam, ou precisavam transferi-las para onde preferiam e então as armazenavam para posterior uso ou consumo.

Na análise da história de todas as grandes conquistas territoriais, na sucessão de poder das nações dominantes, as expansões exigiram um grande fluxo de pessoas, animais, armas e outros bens. Por muito tempo as práticas de transporte, armazenagem etc, foram de desenvolvendo, e atualmente chama-se Logística a ciência que trata desses assuntos, e seu histórico é bem interessante.

1.1 HISTÓRICO DA LOGÍSTICA

No século XI, as Cruzadas tiveram intenções não apenas religiosas, mas também o intuito de abrir novas rotas de comércio. A economia passou a ter novas características, com o início das relações de trabalho, e a gradativa diminuição do poder dos feudos. Assim, cidades e comércio começaram a se desenvolver, houve um intercâmbio comercial e início da indústria caseira. As primeiras moedas surgiram e passaram a substituir o escambo. A produção passa a servir os mercados locais, não somente a subsistência familiar ou feudal.

Com o aumento das distâncias e do volume de mercadorias, houve um acúmulo de capital. Houve o surgimento dos primeiros bancos. O sucesso dessa nova modalidade de negociações deu impulso às redes comerciais internacionais, com melhorias de tecnologias de transporte e técnicas de construção naval.

A partir da Revolução Industrial, ocorrida no fim do século XVIII, houve mais inovações tecnológicas, como as máquinas a vapor e outras, que possibilitaram o início da produção em série. Houve novamente uma abertura de novos mercados, quando a Inglaterra, com sua supremacia naval, passou a exportar produtos e importar matérias-primas. Assim, surgiram as primeiras divisões coordenadas de trabalho. As aglomerações de população passaram a estar em volta dos centros industriais. Em 1837, no livro "Precis de l'Art de Guerre", o Barão Antoine-Henri de Jomini, colocou a Logística a serviço da estratégia, dando um vislumbre do que estava por vir, em termos de estratégias de guerras.

A partir de 1860, surgiu a segunda fase da Revolução Industrial, com crescimento da concorrência, uso mais amplo da eletricidade e os derivados de petróleo passaram gradativamente a substituir os combustíveis anteriores nos meios de transporte, e, a partir de 1900, a terceira fase da Revolução Industrial trouxe

consigo os grandes complexos industriais e as empresas multinacionais, com produção automatizada.

A partir de 1914, com o início da 1ª Guerra Mundial, e depois, durante a 2ª Guerra Mundial, houve um grande avanço na Logística Militar. Este avanço passou a interligar todo o processo de aquisição e fornecimento de materiais, e foi utilizado por militares americanos para atender a todos os objetivos de combate da época.

Também houve avanços nas indústrias química e eletrônica. No fim do século XX, já se viam as indústrias robotizadas, onde se utilizava cada vez menos mão-de-obra, e mais equipamentos de alta tecnologia e performance. Os avanços na tecnologia de informação foram vistos como nunca antes. Com a melhora nos sistemas logísticos, de transporte e armazenagem, a produção e o consumo passaram a separar-se geograficamente.

Atualmente, a logística empresarial é um ramo em pleno desenvolvimento, uma das mais importantes ferramentas para os administradores atuais. Mas não era assim há 20 anos.

Somente há pouco tempo a filosofia de integração surgiu como meio de junção de todos os caminhos, visando a redução de custos e a disponibilização de produtos aos clientes, no local certo, na condição adequada e na hora requerida.

Hoje, numa situação de mercado em que os consumidores ditam as regras, e estão cada vez mais exigentes, a queda no padrão de qualidade do produto de uso ou consumo usual, ou mesmo a ausência do mesmo na gôndola de um supermercado, pode ser muito prejudicial para a marca e a sobrevivência da indústria produtora, visto que os consumidores podem facilmente trocar a marca, ou

buscar um produto substituto. Não existe mais a situação que se viu no pós-guerra, nos anos 50, quando a carência era tanta, que tudo que se produzia era consumido.

Com a busca constante de aprimoramentos para atender a tais exigências, e com a necessidade de eficiência máxima na produção, muito se estudou e desenvolveu com o passar do tempo, e muitas teorias foram desenvolvidas. Muitas delas se provaram eficazes no correr do tempo, e a *suplly chain management* (gerenciamento da cadeia de suprimentos) é uma das que mais se destaca nos últimos anos, por mostrar a importância da integração de todos os processos produtivos e todos os fluxos de informação entre os que participam da cadeia, de forma a sempre satisfazer a demanda, não interrompendo os fluxos de fornecimento, mas buscando um estoque mínimo, diminuindo assim o risco de se perderem clientes, e por consequência, prospectivos lucros, mas não imobilizando muito capital. Ou seja, as empresas hoje têm de pensar na melhor forma de estocar, manusear e transportar seus produtos para que eles se encontrem disponíveis para o consumidor na quantidade certa, no momento certo e no lugar certo.

A busca da competitividade relaciona-se cada vez mais com a busca do ótimo sistêmico além das fronteiras da empresa. Neste contexto, a administração logística ganha nova dimensão, envolvendo a integração de todas as atividades ao longo da cadeia de valores e do sistema de valores, das matérias-primas ao cliente final. O objetivo deste trabalho é situar a administração logística no contexto de mudanças, enfatizando a metodologia da gestão da cadeia de suprimentos (*supply chain management*).

1.2 IMPACTO NO AMBIENTE EMPRESARIAL

Supply chain management é uma metodologia baseada na visão sistêmica da empresa e no conceito de cadeia de valores, que une a estas idéias o que há de mais avançado em termos de ferramentas de racionalização e sincronização da produção.

Nos últimos anos, as economias brasileira e mundial têm sofrido mudanças importantes. Internamente, as empresas continuam a empenhar esforços na busca por processos mais eficientes e pela adoção de sistemas de gestão mais modernos. No contexto externo, multiplicam-se fusões, aquisições, terceirizações e alianças estratégicas. Parte considerável destas mudanças relaciona-se com profundas alterações nas cadeias de valores de todos os segmentos industriais.

Neste contexto, a administração logística ganha uma nova dimensão, envolvendo a integração de todas as atividades ao longo da cadeia de valores: da geração de matérias-primas ao serviço ao cliente final. Deixa de ter um enfoque operacional para adquirir um caráter estratégico.

A maioria das teorias em Estudos Organizacionais pressupõe organizações como entidades distintas, com ativos mensuráveis, prédios, estruturas definidas, mão-de-obra fixa etc. Não é bem o que está acontecendo no mundo real, em que terceirizações, tele-trabalho, mão-de-obra temporária, aproximação com fornecedores, parcerias com clientes e alianças com concorrentes multiplicam-se. As organizações estão deixando de ser sistemas relativamente fechados para tornarem-se sistemas cada vez mais abertos. Suas fronteiras estão se tornando mais permeáveis e, em muitos casos, difíceis de identificar.

A sobrevivência, num contexto de permanente desequilíbrio, torna-se função da capacidade de interagir associativamente com fornecedores, clientes e concorrentes. Assim surgem as redes organizacionais, formadas com o objetivo de reduzir incertezas e riscos, organizando atividades econômicas por meio de coordenação e cooperação entre empresas.

Na década de 80, essas redes, ou associações, foram chamadas de alianças estratégicas. Hoje o conceito se modificou. Há os que definem três tipos de estruturas para essas redes, considerados formatos típicos de organizações sem fronteiras:

- **estrutura modular:** quando a organização mantém as atividades essenciais da cadeia de valores e terceiriza as atividades de suporte, continuando, entretanto, a exercer controle sobre elas;
- **estrutura virtual:** relacionada às redes de fornecedores, clientes e/ou concorrentes, ligadas temporariamente para maximizar competências, reduzir custos e facilitar o acesso a mercados;
- **estrutura livre de barreiras:** refere-se a definições menos rígidas de funções, papéis e tarefas dentro da organização.

O tema da quebra de barreiras entre departamentos e áreas tem se mostrado recorrente nas publicações sobre gestão empresarial. Essa condição é dada como imprescindível para criar maior foco no mercado e nos clientes. Apesar de importante, esse nível do rompimento de fronteiras não é o único no movimento de transformação que as organizações estão sofrendo. As fronteiras organizacionais estão sendo quebradas em quatro níveis:

- eliminação das barreiras verticais (redução de níveis hierárquicos), que implica o achatamento das pirâmides organizacionais;
- eliminação das barreiras horizontais, que leva ao enfraquecimento dos

silos departamentais e da especialização funcional;

- eliminação das barreiras externas, através de parcerias e alianças com fornecedores, clientes e concorrentes;
- eliminação das barreiras geográficas, com a construção de alianças estratégicas para a exploração de novos mercados.

No seu emprego nas empresas, a logística tem assumido diferentes definições, correspondendo a uma crescente amplitude de escopo, experimentada ao longo do tempo.

As atividades da função logística integrada podem ainda ser decompostas em três grandes grupos:

- **atividades estratégicas:** estas atividades relacionam-se às decisões e à gestão estratégica da própria empresa. A função logística deve participar de decisões sobre serviços, produtos, mercados, alianças, investimentos, alocação de recursos etc;
- **atividades táticas:** estas atividades relacionam-se ao desdobramento das metas estratégicas e ao planejamento do sistema logístico. Envolvem decisões sobre fornecedores, sistemas de controle de produção, rede de distribuição, subcontratação de serviços etc;
- **atividades operacionais:** estas atividades relacionam-se à gestão do dia-a-dia da rede logística. Envolve a manutenção e melhoria do sistema, solução de problemas etc.

Em linhas gerais, o *supply chain management* pode ser definido como uma metodologia desenvolvida para alinhar todas as atividades de produção de forma sincronizada, visando a reduzir custos, minimizar ciclos e maximizar o valor percebido pelo cliente final por meio do rompimento das barreiras entre departamentos e áreas.

Trata-se de uma metodologia empregada principalmente por empresas de consultoria para implantação do conceito de logística integrada, envolvendo a adoção de práticas de *global sourcing*, parcerias com fornecedores, sincronização da produção, redução de estoques em toda a cadeia, revisão do sistema de distribuição, melhoria do sistema de informação, melhoria da previsão de vendas etc.

Projetos deste tipo costumam focalizar preferencialmente a busca de melhor *performance* dentro da empresa, embora a tendência natural seja a de avançar as fronteiras, aproximando fornecedores e clientes.

A idéia é que a cooperação entre os membros da cadeia de valores reduza os riscos individuais e melhore a eficiência do processo logístico, eliminando perdas e esforços desnecessários.

Uma consequência imediata da aplicação da metodologia é que a competição não se dará apenas entre empresas, mas também entre sistemas de valores.

Há algumas implicações para o meio empresarias. Embora movimentos recentes de mudança tenham contribuído para acentuar o foco no cliente e cultivar a visão da organização como coleção de processos, a maioria das empresas ainda tem estruturas pouco integradas quanto ao aspecto logístico.

A configuração estrutural predominante em empresas brasileiras caracteriza-se pela segregação dos subsistemas básicos da atividade logística. As áreas de suprimentos, planejamento e controle de produção e distribuição costumam estar ligadas a diferentes gerências ou departamentos. Isso não seria grave se houvesse sistemas e processos integrando estas atividades, o que infelizmente também não ocorre com frequência.

As reflexões expostas neste trabalho pretendem levar às seguintes implicações para a prática empresarial:

- adoção do conceito de logística integrada, pela integração via estrutura organizacional ou via processos de trabalho;
- adoção de uma perspectiva mais estratégica da função logística, resultando em maior envolvimento com as grandes decisões da empresa (alianças estratégicas, parcerias com clientes e fornecedores etc.).

Afinal, dentre as muitas empresas que competem no mercado e os muitos produtos que existem para satisfazer as necessidades humanas, estão as indústrias de alimentos e bebidas, que têm características especiais de produção, conservação e transporte, por apresentarem forte sazonalidade, e dependerem de fatores que extrapolam o controle humano, como no caso das diversas condições de tempo e épocas do ano, fatores esses que influenciam diretamente na qualidade do produto final e na sua disponibilidade ao longo do ano.

O caso do vinho é bem particular. Tendo como matéria-prima básica a uva, cuja colheita no Brasil ocorre uma única vez no ano, no período compreendido pelos meses de fevereiro e março, a produção do vinho que será consumida no restante do ano tem que ser suficiente para atender à demanda, ou a expectativa de venda, para o próximo período, levando-se em consideração a análise histórica do comportamento do mercado em relação ao consumo de vinho nas diferentes estações e ocasiões do ano, como as festas de fim-de-ano, aonde a venda chega a ser praticamente a mesma do pico do inverno, época em que mais se consomem bebidas quentes.

As associações que estudam o comportamento do consumidor com relação ao consumo de bebidas quentes, destiladas ou fermentadas, mostram que o

consumo per capita de vinho no país vem aumentando nos últimos anos, e comparativamente, a Vinhos Campo Largo tem apresentado um crescimento na participação de mercado maior do que o crescimento do setor, o que mostra claramente o fortalecimento da marca em todo o país.

COMERCIALIZAÇÃO DE VINHOS E DOS DERIVADOS DA UVA E DO VINHO POR ANO, EM LITROS.						
ANO	1998	1999	2000	2001	2002	2003
AGAVI	255.600.221	294.337.847	323.026.756	315.981.588	315.061.832	302.221.567
VCL	14.197.646	18.653.720	19.928.096	18.982.343	19.155.886	20.368.861
% VCL	5,55%	6,34%	6,17%	6,01%	6,08%	6,74%
% Crescimento Agavi		15,16%	9,75%	-2,18%	-0,29%	-4,08%
% Crescimento VCL		31,39%	6,83%	-4,75%	0,91%	6,33%

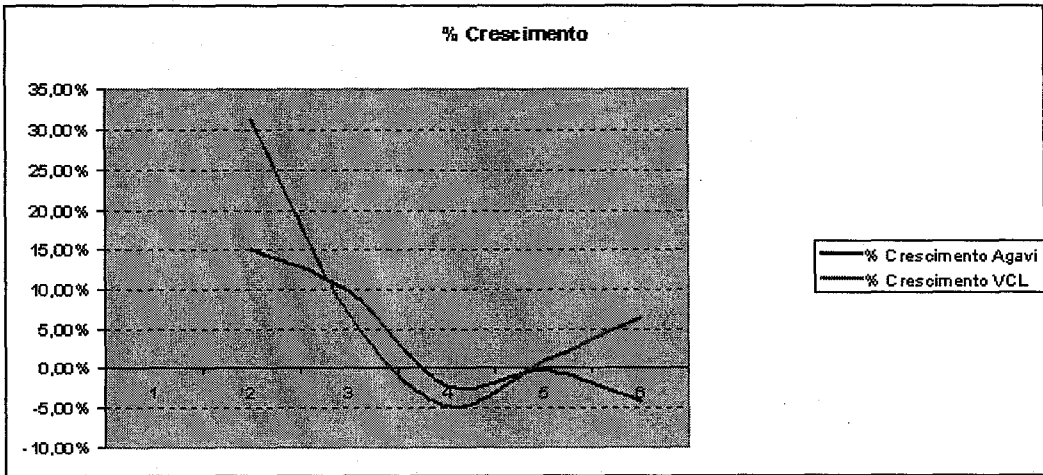
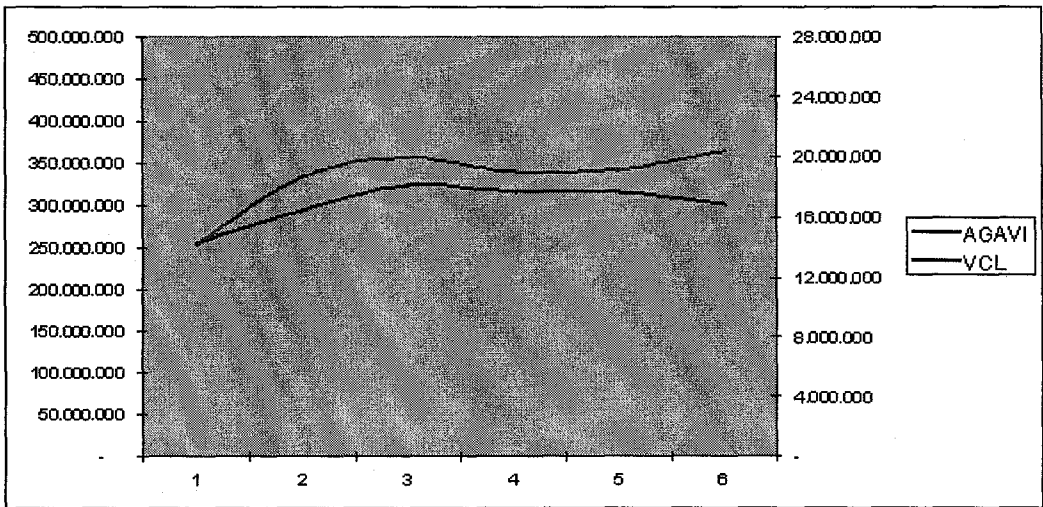


FIGURA 1 – CRESCIMENTO DO MERCADO DE VINHOS COMPARADO AO CRESCIMENTO DA VINHOS CAMPO LARGO

Por estar apresentando um aumento na participação no mercado de bebidas quentes, a Vinhos Campo Largo tem buscado soluções para atender ao mesmo, e tem buscado um alinhamento estratégico que visa consolidar essa posição, de forma a não deixar de atender à demanda, ao mesmo tempo em que mantém sua estrutura de custos competitiva, pois é um mercado de *commodity*, onde uma diferença mínima no preço final é o que pode definir a decisão de compra. Ao abordar esse tema, o que se proporá é o ajustamento da cadeia de suprimentos da empresa Vinhos Campo Largo, que produz o vinho no Rio Grande do Sul, o engarrafa no Paraná, e a partir daí o distribui para mais de quinze estados brasileiros.

2. ESTRUTURA DA EMPRESA

No ano de 1942, descendentes de imigrantes italianos iniciaram no Brasil, na cidade de Campo Largo – Paraná, uma empresa essencialmente voltada à produção de vinhos: Zanlorenzi e Irmão Ltda.

Em pouco tempo, a uva produzida no Paraná deixou de ser suficiente para as necessidades da empresa. A família Zanlorenzi adquiriu então, em 1977, uma propriedade em São Marcos, cidade na Serra Gaúcha, principal região produtora de vinho no país. Essa unidade é responsável pelo processamento das uvas e armazenagem do vinho, que posteriormente é transportado para a Matriz, em Campo Largo, onde é engarrafado.

Em 1991, a Zanlorenzi e Irmão Ltda, mudou sua razão social, passando a denominar-se **Vinhos Campo Largo S.A.** contando com uma das mais modernas infra – estruturas vinícolas do Brasil.

Por ser uma empresa familiar, até há pouco tempo tinha uma estrutura bem centralizada. No decorrer dos anos, com o crescimento que a transformou numa organização estabelecida, adotou uma entre várias estruturas organizacionais diferentes, visando implementar sua estratégia. Com o passar do tempo, à medida que sua situação foi se transformando, e visando sempre a eficácia, tem buscado, através de consultorias de marketing e organização, firmar seu posicionamento no mercado, através da profissionalização de seus funcionários, e reorganização estrutural.

Pode-se enquadrar a Vinhos Campo Largo numa das estruturas clássicas apresentadas por diversos autores, a *estrutura funcional*.

A característica fundamental de uma empresa que escolhe essa estrutura é a combinação simultânea de atividades semelhantes pela separação de atividades diferentes em termos de função.

Por ser uma indústria de transformação, a empresa teve expansões principalmente verticais, devido à complexidade das áreas, conforme organograma a seguir:

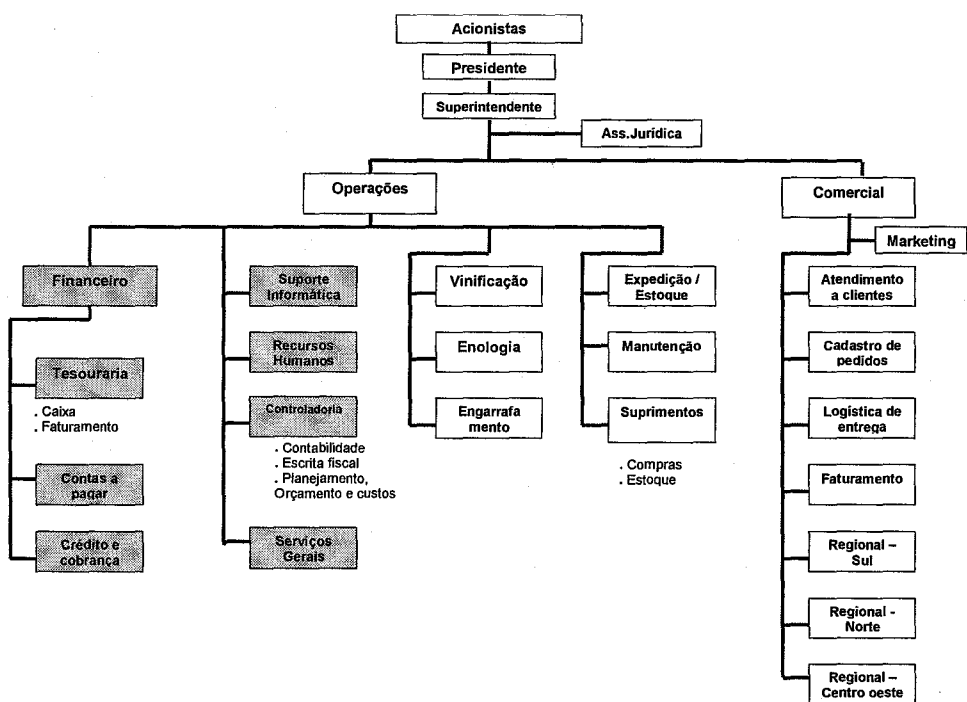


FIGURA 2 - ORGANOGRAMA DA VINHOS CAMPO LARGO S.A. RELATÓRIO INTERNO. 2004

A empresa conta hoje com aproximadamente 80 funcionários na matriz, em Campo Largo - PR, quatro funcionários na filial, em São Marcos, e diversos colaboradores externos, como os representantes comerciais e suas equipes de venda, em diversos estados brasileiros, e as centenas de famílias produtoras de uva, nas cidades em torno da filial. A estrutura, conforme pode ser observada no organograma acima, é definida através de funções, que visam atender especificamente determinadas situações que exigem um conhecimento mais profundo dos que as desempenham.

A competência central da Vinhos Campo Largo está basicamente em seu nome: a produção de vinhos de mesa, elaborados a partir de uvas híbridas ou americanas.

Em São Marcos, todo ano, o pico de trabalho ocorre entre os meses de safra, ou seja, fevereiro e março, justamente na época em que não se tem pico de vendas na matriz. O que ocorre é então o deslocamento de alguns funcionários para a filial, onde o seu trabalho será completamente utilizado, evitando demissões no período em que há ociosidade no engarrafamento.

Durante esses meses, todo o vinho que será engarrafado e vendido no restante do ano, e no início do próximo, é elaborado, e fica armazenado em grandes tonéis, cujas capacidades excedem, em conjunto, 16.800.000 milhões de litros. No decorrer do ano, todo esse estoque é escoado em caminhões-tanque, para ser engarrafado em Campo Largo. Os caminhões, que têm capacidade média de 41.000 litros, abastecem os tanques localizados em Campo Largo, que têm uma capacidade de aproximadamente 4.000.000 de litros. É somente então que os vinhos serão estandardizados (os suaves, através de adição de açúcar) e engarrafados.

No entanto, todo esse processo envolve muitos fluxos entre fornecedores, a indústria, e os clientes, e uma boa coordenação de atividades para que de fato o produto chegue ao consumidor final nas condições em que ele deseja, e nisso a Logística desempenha um papel fundamental, como explanado no capítulo anterior.

Nesse ponto torna-se fundamental a análise da cadeia de suprimentos da empresa, que será inicialmente analisada em seus conceitos, numa abordagem acadêmica, de acordo com vários autores.

3. LOGÍSTICA INTEGRADA OU GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: CONCEITO

Nenhuma operação produtiva, ou parte dela existe separadamente. Todas as operações fazem parte de uma rede maior, interconectadas com outras operações. Essa rede inclui fornecedores dos fornecedores e clientes dos clientes, e assim por diante.

Para que todos esses produtos estejam no lugar certo na hora certa, é necessário que a logística esteja integrada, de forma a minimizar os custos envolvidos na operação.

A logística empresarial é o campo de estudos relativamente novo, apesar de ser praticada há anos. O conceito de gerenciamento coordenado dessas atividades é o que se apresenta de novo. Tendo inicialmente um contexto militar, por definição, a logística é hoje um dos temas mais extensamente estudados, pois é o que por fim poderá agregar mais valor aos produtos ou aos serviços que são essenciais para as vendas e satisfação dos clientes. Então, como se define Logística?

3.1 CONCEITO PRELIMINAR

Logística é o processo pelo qual uma empresa pode planejar e controlar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais e ainda, os respectivos fluxos de informação e financeiro, ao longo de uma determinada cadeia, de forma a otimizar o desempenho global do sistema.

Logística é o sistema de administrar qualquer tipo de negócio de forma integrada e estratégica, planejando e coordenando todas as atividades, otimizando todos os recursos disponíveis, visando o ganho global no processo no sentido operacional e financeiro.

(Marcos Valle Verlangieri, diretor do Guia Log).

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias-primas e estoque durante a produção e produtos acabados, e as informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, visando atender aos requisitos do cliente. (definição do Council of Logistics Management).

Logística - Entre os gregos, arte de calcular ou aritmética aplicada. Parte da arte militar relativa ao transporte e suprimento das tropas em operações. Lógica simbólica, cujos princípios são os da lógica formal, e que emprega métodos e símbolos algébricos. (definições do Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa Caldas Aulete).

Logística - do francês Logistique. Parte da arte da guerra que trata do Planejamento e da realização de projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material (para fins operativos e administrativos); Recrutamento, incorporação, instrução e adestramento, designação, transporte, bem estar, evacuação, hospitalização e desligamento de pessoal; Aquisição ou construção, reparação, manutenção e operação de instalações e acessórios destinados a ajudar o desempenho de qualquer função militar; Contrato ou prestação de serviços. (in, Ferreira, Aurélio Buarque de Hollanda, Novo Dicionário da Língua Portuguesa, 2ª edição, Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986, p. 1045).

Logística Empresarial - Trata-se de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (Ronald H. Ballou, "Logística Empresarial").

Atualmente, mais do que apenas determinar a movimentação de materiais, as empresas buscam integrar as diversas atividades que dizem respeito à logística. Devido a essa preocupação, surgiu o conceito de cadeia de suprimentos. O conceito de gerenciamento da cadeia de suprimento vem da década de 60, quando o mercado começou a exigir uma maior diversidade de produtos e serviços, que levou à necessidade de controlar uma maior quantidade de estoques em todas as áreas da produção. No conceito original, o gerenciamento da cadeia visava remover e eliminar as barreiras entre parceiros comerciais: fornecedores e clientes, e, ao mesmo tempo, facilitar o sincronismo de informações entre eles. O incremento da competência levou à busca de melhorias para os processos de abastecimento na

etapa de produção. Assim a administração de materiais passou a ter um enfoque estratégico e integrado, baseado no aprimoramento dos níveis de eficiência e de competitividade, segundo o impacto que cada elo tem sobre a diminuição dos custos e ampliação do valor agregado ao consumidor final.

A expressão 'cadeia de suprimento' é usada para descrever as empresas que estão envolvidas no fornecimento de um produto ou serviço, e aponta para um conjunto de atividades que cria valor competitivo, agregando serviços aos produtos vendidos e, conseqüentemente, valor aos clientes, contribuindo ainda para a otimização dos custos operacionais e da produtividade, melhores utilizações da capacidade produtiva e dos recursos, reduzindo estoques ao longo da cadeia produtiva e de suprimentos, integrando de forma mais estreita a empresa a seus fornecedores e clientes. Dessa forma, a empresa não pensa apenas em seus fluxos internos, mas também no seu relacionamento direto com seus fornecedores e distribuidores de primeira camada, encarando a extensão inteira de suas cadeias de valor e suprimentos. Essa integração permite que a empresa gerencie seus subsistemas de informação e de gestão, possibilitando controle efetivo das ações empresariais, a padronização e racionalização de procedimentos.

Esse conceito desenvolveu-se mais intensamente devido à constatação, nos anos de 1970 e de 1980, de que os fabricantes japoneses de automóveis administravam o fornecimento de insumos além dos simples relacionamentos contratuais com os fornecedores. BEAMON (1998) define cadeia de suprimento como "processo integrado dentro do qual um número de várias entidades de negócios (i.e., fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas) trabalham juntos num esforço para (1) adquirir matérias-primas, (2) converter estas matérias-primas em determinados produtos finais e (3) oferecer estes produtos nos pontos de venda".

Uma cadeia de suprimento pode também ser descrita como uma rede ampliada de relacionamentos de permuta que devem existir para a criação de qualquer produto ou serviço que é fornecido a um cliente final. Para que um produto ou serviço seja fornecido para um cliente, ele deve começar como matéria-prima de alguma espécie e então passar por uma série de estágios de permuta entre compradores e fornecedores. Em cada estágio deve ocorrer alguma forma de transformação, ou intermediação, destinada a agregar valor ao produto ou serviço como percebido pelo comprador naquele estágio e, em última instância, pelo cliente final.

Vale observar que ambos estes conceitos de cadeia de suprimentos fazem referência a uma estrutura de coordenação, ao se referirem à cadeia de suprimento como 'processo integrado' e 'rede de relacionamentos de permuta entre clientes e fornecedores'. Para que um conceito descritivo de cadeia de suprimento seja geral, é mais adequado dizer que uma cadeia de suprimento é a interação de dois agentes econômicos no decurso da qual ambos desempenham os papéis diferenciados e complementares de cliente (comprador) e de fornecedor (vendedor), representada por uma concatenação lógica de atividades diferenciadas e complementares, necessárias para que um produto ou serviço seja criado, elaborado e colocado ao alcance de um cliente final.

Este conceito descritivo refere-se a uma concatenação de atividades físicas. A cadeia de suprimento típica para um produto de consumo, por exemplo, é descrita em termos de fluxo de materiais, constituída pelas seguintes atividades básicas:

- obtenção de matérias-primas
- transformação das matérias-primas em produto acabado
- distribuição do produto acabado para os pontos de venda

- venda do produto acabado para o consumidor final

Nesta seqüência de atividades não estão mencionados os fluxos de informações que definem a dinâmica da cadeia de suprimentos. O conceito de cadeia de suprimentos abre ainda a possibilidade de analisar a concatenação lógica de atividades ocorrendo dentro de uma única empresa ou numa rede de empresas independentes.

Um conceito analítico de cadeia de suprimento deve levar em conta os conceitos apresentados por PORTER (1985) ao tratar do conceito de cadeia de valor. Neste sentido, um conceito analítico de cadeia de suprimento deve se abstrair da descrição das propriedades físicas dos produtos, serviços e atividades presentes na cadeia e levar em conta o fluxo de valor que ocorre. O termo 'valor' é usado para designar de maneira ampla três coisas diferentes:

- Em primeiro lugar, é usado para se referir à utilidade que decorre da aquisição do bem ou serviço pelo cliente. Este é o *valor exigido* pelo cliente.
- Em segundo lugar, o termo é usado com referência ao processo de transformação que tem lugar dentro das organizações empresariais, pelo qual insumos sem utilidade para o cliente são transformados em produtos que lhe são úteis. A isto se refere geralmente como *processo de agregação de valor*.
- Finalmente, o termo é usado em relação ao montante de dinheiro ganho por uma organização empresarial pelo fato de se envolver em determinado estágio da cadeia de suprimento. A isto se refere normalmente como *apropriação de valor*. Cada um destes usos [do termo 'valor'] implica algum tipo de relacionamento entre o que é fisicamente feito e sua utilidade (os benefícios financeiros e outros que se obtêm com o que é feito).

As duas primeiras maneiras de entender valor são condições necessárias para o sucesso de uma empresa, mas a terceira é a condição suficiente. "A apropriação de valor em benefício dos acionistas é sem dúvida alguma o único propósito real da existência das organizações empresariais". (COX *et al.*, 2001).

Estas considerações implicam que há uma cadeia de agregação de valor (parcela do dinheiro desembolsado pelo cliente final que cabe a cada estágio diferenciado da cadeia de suprimento) integrada a uma cadeia de suprimento (concatenação lógica de atividades diferenciadas e complementares, necessárias para que um produto ou serviço seja criado, elaborado e colocado ao alcance de um cliente final) por meio de relações de troca relativas à apropriação de valor (lucros operacionais líquidos auferidos em cada estágio diferenciado da cadeia de suprimento). É possível inferir duas condições extremas de existência de uma cadeia de suprimento. Numa, a cadeia de suprimento é propriedade integral de uma única empresa, isto é, todos os estágios de transformação das matérias-primas desde as fontes de origem até a transferência do produto acabado para um cliente final pertencem a uma única empresa e estão subordinados a uma única administração central. Noutra, a cadeia de suprimento existe somente quando um cliente coordena as ações de várias empresas independentes, cada uma executando uma e apenas uma atividade relevante para a obtenção de um produto ou serviço por ele desejado.

O exemplo da primeira condição extrema de existência de uma cadeia de suprimento é uma empresa com integração vertical completa. Embora não se registre na história a existência de alguma empresa que tenha conseguido a integração vertical completa, esta representou o ideal perseguido pelas grandes empresas da primeira metade do século XX. Henry Ford, por exemplo, descreve como as barcas de minério de ferro chegam ao porto, que era também terminal da Ferrovia Detroit, Toledo & Ironton, de propriedade de sua empresa. Esta ferrovia se ligava às suas minas extração de carvão. Assim, não somente todas as matérias-

primas chegavam à fábrica sem custos adicionais de manuseio e transporte, mas também que a expedição de automóveis e peças componentes se fazia com igual facilidade para qualquer parte do país ou do mundo. Em coerência com este ideal de verticalização, Ford chegou até mesmo a implantar um projeto de cultivo de seringueiras no Brasil, como parte do processo de produção de pneumáticos para veículos (AMATO, 1993). Enquanto o exemplo de Ford investindo em cultivo de seringueiras representa a busca de integração vertical do lado da obtenção de matérias primas, um exemplo de busca de integração vertical do lado do consumo de produtos acabados é o de Andrew Carnegie, o magnata da indústria siderúrgica norte-americana, que em certa época decidiu investir em fazendas de pecuária como forma de garantir mercado para o arame farpado produzido por uma de suas indústrias.

No outro extremo, no processo de obtenção de produto ou serviço, o cliente adquire parte do produto ou parte componente do serviço desejado de uma empresa e o transfere para outra; esta outra desempenha a atividade que lhe compete conforme o pedido do cliente, o cliente toma o resultado do trabalho desta empresa e o transfere para outra, desta para outra e assim até que obtenha o produto ou serviço final desejado.

O extremo lógico desta condição é um mercado constituído por empresas independentes, em que nenhuma delas se relaciona com fornecedores, somente com clientes, cada um destes estruturando uma cadeia de suprimento adequada para a obtenção do que deseja. Uma empresa que não somente detivesse a propriedade de todas as fontes de recursos naturais e de todos os meios de transformação destes em produto acabado, mas também constituísse e controlasse o mercado consumidor de tudo o que produzisse, seria um elemento daquilo que MISES (1966) denomina de economia autística.

Em ambas as condições extremas de existência de uma cadeia de suprimento as empresas não têm fornecedores, somente clientes. Há entre elas, contudo, uma diferença no referente ao processo de agregação de valor e à apropriação do valor. No ideal da integração vertical completa, o processo de agregação de valor ocorre dentro de uma única empresa que concentra toda a apropriação de valor; no mercado de empresas independentes, o processo de agregação de valor está disperso entre várias empresas, assim como a apropriação de valor. Na realidade concreta que o cenário de atividades econômicas oferece para estudo não se encontram indícios de existência de cadeias de suprimento nas condições extremas aqui inferidas. O que se tem de fato é que, no desempenho das atividades necessárias para o atendimento de seus clientes, todas as empresas se relacionam com fornecedores. Destes, adquirem recursos técnicos e materiais sobre cuja elaboração pelos fornecedores na maioria das vezes elas não têm necessidade alguma nem sequer de fazer idéia. Não faz parte dos imperativos da função do gerente de compras de uma montadora de veículos, por exemplo, determinar para a usina siderúrgica onde adquirir o minério de ferro que será usado para a produção de chapas de aço necessárias para a confecção de carrocerias de automóveis. Na prática, portanto, toda cadeia de suprimento envolve várias empresas. O processo de envolvimento de várias empresas numa cadeia de suprimento, que alguns estudiosos denominam de desintegração vertical (AMATO, 1993).

Em termos de ações concretas, a expressão 'desintegração vertical de processos', ou apenas 'desintegração vertical', refere-se ao "movimento de redução do tamanho da cadeia de atividades de uma dada empresa, tanto no nível administrativo (redução do número de níveis hierárquicos de uma dada estrutura organizacional) como também no nível da produção, por meio da redução e/ou eliminação de alguns processos, de seções produtivas ou de apoio à produção, ou, simplesmente, eliminação de alguns postos de trabalho" (AMATO, 1993). Um exemplo razoavelmente aproximado de configuração deste extremo lógico é o da

construção de uma residência quando o proprietário pessoalmente adquire o projeto e os materiais necessários, contrata a mão-de-obra e supervisiona a execução dos serviços. O elemento central de validação deste conceito descritivo de desintegração vertical encontra-se na expressão 'redução do tamanho da cadeia de atividades' de dada empresa. Isto deixa o conceito de desintegração vertical em aberto tanto em termos de ações precedentes (ações que, se adotadas, levam à redução do tamanho de cadeia de atividades) quanto em termos de ações conseqüentes (ações que se impõem como intrinsecamente decorrentes de uma redução do tamanho da cadeia de atividades). A eliminação de alguns postos de trabalho, por exemplo, pode ser interpretada como ação conseqüente de medidas de melhoria de métodos e processos, sem implicar necessariamente redução do tamanho da cadeia de atividades da empresa ou, por outro lado, como ação precedente e determinante de ulteriores ações que levarão a esta redução. Um conceito mais geral de desintegração vertical de processos deve levar em conta que uma cadeia de suprimento envolve uma estrutura de coordenação que faz da cadeia de suprimentos um 'processo integrado' (BEAMON, 1998) ou 'rede de relacionamentos de permuta (...) entre clientes e fornecedores' (COX *et al.*, 2001). Existem argumentos de que uma empresa (nada mais que um grupo de pessoas trabalhando em conjunto para explorar uma oportunidade de lucro oferecida pelo mercado) envolve-se em transações que produzam ganho de dinheiro. Na consecução deste propósito, serão bem sucedidas aquelas empresas que souberem criar para si uma base de habilidades e de conhecimentos que lhes permita ocupar uma posição sustentável dentro de uma cadeia de valor e que lhes propicie, em conseqüência, a obtenção de uma margem regular e suficientemente aceitável de lucro. Isto pode ser feito por meio de reduzir os custos de coordenação dos atuais métodos de produção, distribuição e venda empregados pela empresa ou por meio de desenvolver e usar métodos ainda não explorados de execução destas atividades, de cuja adoção resulte uma reconfiguração dos custos de coordenação destas atividades.

Em coerência com as idéias admitidas como válidas e principalmente, com a idéia de que “a desintegração vertical tem como consequência a reestruturação das relações contratuais da empresa com seus fornecedores” (AMATO, 1994), é possível admitir inicialmente que a desintegração vertical de uma cadeia de suprimento é uma ação geral de reconfiguração das fronteiras entre as estruturas internas de uma empresa e seu ambiente externo dentro da cadeia de suprimento considerada. Um conceito mais robusto de desintegração vertical exige, contudo, considerações sobre o conceito de cooperação. Na sociedade humana, a cooperação é um mecanismo de integração social destinado a levar as partes envolvidas a conjugar ações e esforços com o propósito de atender a necessidades e interesses específicos de cada uma delas de maneira mutuamente vantajosa, mais do que conseguiriam se agissem isoladamente.

Diversos outros autores desenvolveram definições para a chamada cadeia de suprimentos, também conhecida atualmente como Logística Integrada. A evolução do escopo das atividades logísticas pode ser analisada através das visões de autores fundamentais do tema, como Ronald H. Ballou, Donald Bowersox e David S. Ross, com abordagens tanto operacionais quanto gerenciais. Segue uma apresentação de suas visões da evolução da abrangência desses serviços.

Muitas empresas utilizam os sistemas de informação e de gestão de implantação complexa, utilizando o conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos na extensão do ambiente externo empresarial, tanto de fornecedores como de compradores, ou conforme visão de uma importante empresa de consultoria:

"Administração da Cadeia de Suprimentos se constitui num processo alinhado ("end-to-end") numa empresa que coordena o gerenciamento do fluxo de materiais, informação, recursos financeiros e trabalho desde o fornecedor do fornecedor até o cliente de seu cliente e de volta. Ela cobre todos os canais e agentes da Cadeia de Suprimentos". (Ernst & Young, 1999).

A figura 3 apresenta um modelo global para o processo do gerenciamento da cadeia de suprimentos, adotado pela consultora, em que são destacados os componentes básicos desses processos, suas atividades e seus fluxos.

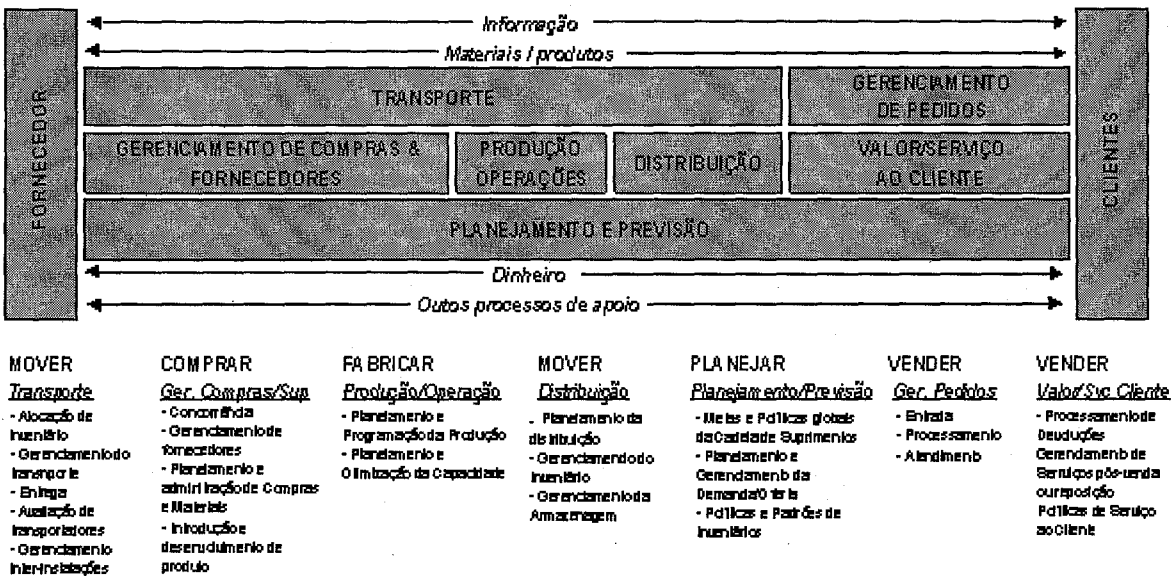


FIGURA 3 - MODELO DO PROCESSO GLOBAL DO GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS. ADAPTADO DE THE SUPPLY CHAIN ADVANTAGE: DRIVING VISION TO VALUE. E. & Y., 1998.

Normalmente, a iniciativa em se trabalhar com o gerenciamento da cadeia de suprimentos é da empresa com amplo poder de negociação, que exige de seus fornecedores ou clientes um comportamento ou adequação ao seu novo modo de gestão e produção.

Diversos outros autores apresentaram conceitos de Cadeia de Suprimentos, e quatro deles serão apresentado nesse trabalho, como segue:

3.1.1 A cadeia de suprimentos segundo Ballou

Dentre as diversas outras definições para a logística, BALLOU (2001), coloca que "a missão da logística é dispor a mercadoria ou serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa". A logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos, através do qual as matérias-primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos dos consumidores. Como as diversas fases estão localizadas geograficamente em pontos diferentes (a fonte da matéria-prima, a fábrica e os pontos de venda), as atividades da logística acontecem antes mesmo de um produto chegar ao mercado. E no caso de produtos cujas embalagens são retornáveis, ou recicláveis, eles voltam ao canal logístico.

Para Ballou, o gerenciamento da logística empresarial (controle do suprimento físico imediatamente antes do processo, do próprio processo dentro da empresa, e dos canais de distribuição física logo após o processo) é chamado de *gerenciamento da cadeia de suprimentos*. A cadeia não termina nesse ponto. Há o que se chama de logística reversa, quando produtos tornam-se obsoletos, danificam-se e precisam de conserto, ou mesmo descarte. Se esse for o caso, o planejamento reverso também deverá entrar no escopo logístico.

3.1.1.1 Combinação de Atividades

As atividades que passarão a ser gerenciadas variam, dependendo da estrutura organizacional de cada empresa, dos diferentes conceitos do que constitui a logística, e da importância das atividades individuais para as operações. Os componentes de um sistema logístico típico são:

"... serviços ao cliente, previsão de vendas, comunicação de distribuição, controle de estoque, manuseio de materiais, processamento de pedidos, peças de reposição e serviços de suporte, seleção do local da planta e armazenagem (análise de localização), compras, embalagem, manuseio de mercadorias devolvidas, recuperação e descarte de sucata, tráfego e transporte, e armazenagem e estocagem". (Careers in Logistics - Oak Book, Counsil of Logistics Management).

A figura 4 mostra a distribuição dessas atividades nos canais em que provavelmente estão.

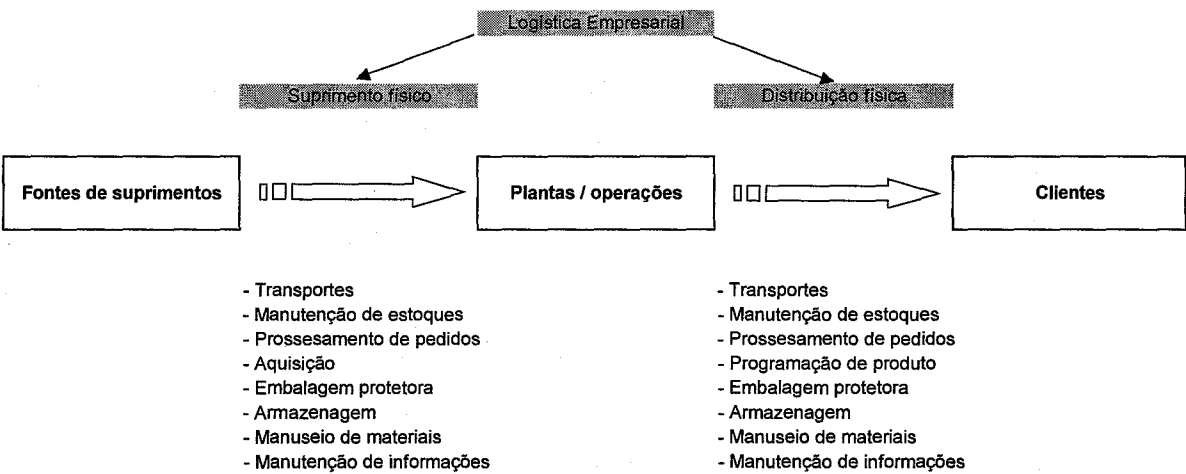


FIGURA 4 - POSSÍVEIS ATIVIDADES EM UMA CADEIA DE SUPRIMENTOS IMEDIATA DA EMPRESA. ADAPTADO DE BALLOU, 2001.

Tais atividades poderão ser separadas em atividades-chave - quando ocorrerem num circuito crítico da operação e contribuirão majoritariamente com o custo logístico total, sendo essenciais à coordenação eficaz e à conclusão das tarefas logísticas, e de suporte. Ver quadro 1.

De acordo com o autor, a logística é importante porque diz respeito à criação de valor tanto para os clientes e fornecedores, como para os acionistas da empresa, já que nem produtos nem serviços têm valor algum a menos que estejam "sob a posse do cliente quando (tempo) e onde (lugar) eles desejam consumi-lo".

De modo que a boa gestão da logística entende cada atividade da cadeia como contribuinte no processo de adição de valor.

A logística também é importante para a estratégia, já que as decisões tomadas sobre a cadeia de suprimentos levam a diferentes níveis de serviços ao cliente. As decisões de nível de serviço afetam o valor percebido pelo cliente, se o produto desejado não estiver disponível no tempo e no lugar que eles desejam consumi-lo. E os clientes hoje desejam cada vez mais a resposta rápida e personalizada, ou seja, disponibilidade em períodos de tempo cada vez mais curtos. Isso muitas vezes exige que o trabalho interno esteja adequado ao tipo de resposta que o mercado exige.

Atividades-chave	Atividades de Suporte:
<p>1 Padrões de serviço ao cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Determinar as necessidades e os desejos de clientes para serviços logísticos b. Determinar a reação dos clientes aos serviços c. Estabelecer o nível de serviços a clientes <p>2 Transportes</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Seleção do modal e do serviço de transportes b. Consolidação de fretes c. Roteiro do transporte d. Programação de veículos e. Seleção de equipamentos f. Processamento de reclamações g. Auditoria de tarifas <p>3 Administração de estoques</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Políticas de estocagem de matérias-primas e produtos acabados b. Previsão de vendas a curto prazo c. Combinação de produtos em pontos de estocagem d. Número, tamanho e local dos pontos de estocagem e. Estratégias de just-in-time, de empurrar e puxar <p>4 Fluxo de informações e processamento de pedidos</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Procedimentos de interface dos estoques com pedidos de venda b. Métodos de transmissão de informações de pedido c. Regras de pedidos 	<p>1 Armazenagem</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Determinação do espaço b. Disposição do estoque e desenho das docas c. Configuração do armazém <p>2 Manuseio de materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Seleção de equipamentos b. Políticas de reposição de equipamentos c. Procedimentos de coletas de pedidos d. Alocação e recuperação de materiais <p>3 Compras</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Seleção de fontes de suprimento c. Quantidades de compra <p>4 Embalagem protetora</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Para manuseio b. Para estocagem c. Para proteção contra perdas e danos <p>5 Cooperar com a produção/operações para</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Especificar quantidades agregadas b. Seqüência e tempo do volume de produção <p>6 Manutenção de informação</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Coleta, arquivamento e manipulação de informação b. Análise de dados c. Procedimentos de controle

QUADRO 1 - ATIVIDADES LOGÍSTICAS. ADAPTADO DE BALLOU. 2001

O autor defende ainda que a importância da logística nas empresas é fundamental, não devendo apenas ser vista como atividade de suporte. As atividades que devem acontecer entre pontos e tempos de produção ou compra, e de pontos e tempos da demanda são atividades logísticas, e afetam a eficiência e a eficácia do marketing e da produção, os departamentos que na maior parte das vezes recebem a maior atenção, não sem justificativas, já que os produtos de qualquer empresa, se não puderem ser produzidos e vendidos, não têm nenhuma

importância. As preocupações tanto do marketing como da gestão de operações não desconsideram a importância da logística, já que o marketing deseja colocar os produtos em canais de distribuição convenientes, e a gestão de operações tem a responsabilidade de produzir e entregar produtos físicos. As atividades de interface são destacadas por esse autor, conforme o quadro 2:

Produção/ Operações	Logística & Produção	Logística	Logística & Marketing	Marketing
Controle de qualidade	<i>Programação de produto</i>	<i>Transporte</i>	<i>Padrões de serviço ao cliente</i>	Promoção
Programação da produção	<i>Localização da fábrica</i>	<i>Manutenção de estoques</i>	<i>Precificação</i>	Pesquisa de mercado
Manutenção de equipamentos	<i>Compras</i>	<i>Processamento de pedidos</i>	<i>Embalamento</i>	Mix de produtos
Planejamento da capacidade		<i>Armazenamento</i>	<i>Localização do varejo</i>	Administração da força de vendas
Projeto de trabalho		<i>Manuseio de materiais</i>		
Medidas e padrões de trabalho				

QUADRO 2 - INTERFACES DAS ATIVIDADES LOGÍSTICAS COM AS DE PRODUÇÃO E MARKETING. ADAPTADO DE BALLOU, 1992.

Aqui se apresenta uma divisão funcional da logística, que abrange a administração de material (fluxo de matéria-prima) através do processo produtivo, ao estoque de produtos semi-acabados e acabados; e a distribuição física (fluxo de produtos acabados ao cliente final). Atualmente constata-se também a logística reversa, que retira do ambiente os resíduos gerados no consumo dos seus produtos, inclusive para reciclagem.

Ballou, como se vê, reforça o papel da integração das funções empresariais da logística, com uma orientação mais interna, restrita às fronteiras da empresa. A extensão da integração logística com fornecedores e clientes vai definir os conceitos de similares de outros autores, como a Logística Integrada e a Administração da Cadeia de Suprimento.

3.1.2 A cadeia de suprimentos segundo Bowersox

Bowersox define o objetivo da logística como sendo o de "tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados". Apesar de existir desde o início da civilização, ainda constitui-se desafio para os administradores modernos.

Envolve integração de informações, transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagens. E o grande desafio constitui-se em tornar os resultados combinados da integração interna e externa numa das competências centrais da empresa. É por meio do processo logístico que os materiais fluem pelos sistemas de produção, e são distribuídos para os consumidores pelos canais de marketing.

O autor também atribui à logística o papel de agregar valor, no caso de estoques, por posiciona-lo corretamente, de forma a facilitar as vendas, embora envolva altos custos. E Bowersox se preocupa em compreender como algumas empresas utilizam sua competência logística para obter vantagem competitiva.

Bowersox e Closs definem então o gerenciamento da cadeia de suprimentos como "o projeto e a administração de sistemas para controlar o fluxo de material, produtos em processamento e os estoques de produtos acabados para apoiar a estratégia de uma unidade de negócios".

No conceito de logística integrada (cadeia de suprimentos), os autores incorporam o fluxo de informações entre as empresas, seus clientes e fornecedores, ao fluxo de materiais que se apresenta entre elas. Assim, as atividades de venda, previsões e pedidos agregam informações que se reproduzem internamente nas

empresas na forma de seus planos de produção e compras, os quais, na sua implementação, se apresentam como fluxos de materiais a serem otimizados.

A extensão externa da logística, com a incorporação de clientes e fornecedores na administração dos fluxos de materiais e informações, faz com que a logística integrada se referencie ao conceito de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

Para o autor, "a competência logística é alcançada pela coordenação de (1) um projeto de rede; (2) informação; (3) transporte; (4) estoque; e (5) armazenagem, manuseio de materiais e embalagem". O desafio é gerenciar todo esse trabalho de forma integrada, harmônica, visando a geração de capacidade necessária ao atendimento das necessidades logísticas.

O esquema da figura 5 apresenta a visão da administração da cadeia de suprimentos:

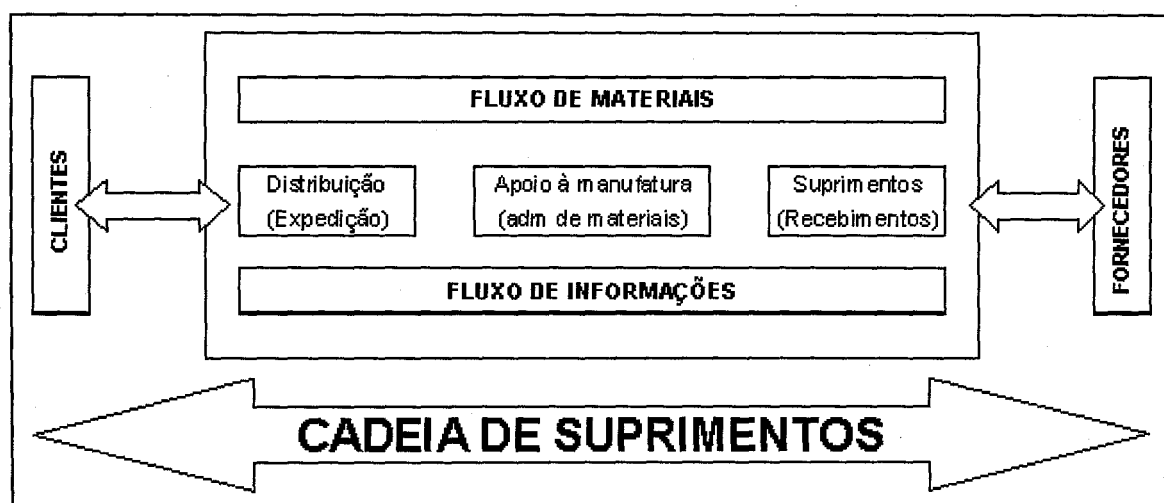


FIGURA 5 - FLUXOS E ATIVIDADES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS. ADAPTADO DE BOWERSOX, 1996.

Os autores apresentaram, através desse diagrama, a visão conduzida dos clientes para os fornecedores. Esse é o desafio e a necessidade que se apresentam às atividades logísticas e seus operadores, de forma similar ao processo de produção, orientando-os para a logística e produção enxutas, agregando valor aos clientes (o valor flui ao longo da cadeia).

As atividades de Distribuição Física, Apoio à Manufatura e Suprimentos passam a se revestir de bastante complexidade, não sendo mais encaradas como atividades corriqueiras ou acessórias, mas geradoras de valor:

Distribuição física: são as atividades que se destinam a fornecer serviços aos clientes, com os níveis de serviços desejados pelos clientes, ao menor custo possível. Algumas das atividades desempenhadas: recebimento e processamento de pedidos, disposição de inventários, estocagem e manuseio e produtos e seu transporte para fora da empresa num canal de distribuição.

Apoio à manufatura: atividades referentes ao planejamento, programação no tempo e de apoio às operações, englobando: planejamento e execução da armazenagem de materiais em processo; manuseio, transporte e utilização programada de componentes e estocagem de materiais nos locais de produção. Nessa atividade, é essencial a flexibilidade na coordenação geográfica e final entre as operações de produção e distribuição física.

Suprimentos: obtenção de produtos e materiais de fornecedores externos, com o menor custo possível, dentro do que for mais oportuno. Envolve planejamento de recursos, levantamento de fornecedores, negociação, colocação de pedidos, transporte para a empresa, recebimento e inspeção, armazenagem e manuseio, e garantia de qualidade.

3.1.3 A cadeia de suprimentos segundo Chopra

Para Chopra, "uma cadeia de suprimento engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento do pedido de um cliente". Fazem parte dessa rede não apenas os clientes e fornecedores, mas também transportadoras, depósitos e varejistas. E dentro da própria organização há uma cadeia, que inclui todas as funções envolvidas no pedido do cliente, como o desenvolvimento de novos produtos, marketing, operações, distribuição, finanças, e o serviço de atendimento ao cliente.

Uma cadeia de suprimentos é sempre dinâmica, e envolve vários fluxos, entre eles os de informações, produtos e dinheiro, nos diversos estágios. Cada estágio executa diferentes processos, sempre interagindo com outros estágios da cadeia.

De acordo com o autor, o cliente é um componente essencial da cadeia, já que o motivo da existência de uma cadeia de suprimentos é a satisfação das suas necessidades, dentro de um processo gerador de lucro.

A atividade que inicia o deslocamento de suprimentos ou produtos ao longo da cadeia é sempre o pedido de um cliente, e esse ciclo só termina quando o cliente está satisfeito com a compra.

Para Chopra, o termo mais correto seria *rede de suprimentos*, já que apenas um responsável é envolvido em cada estágio (um fabricante recebe material de diversos fornecedores, e depois abastece diversos distribuidores), formando a cadeia através do entrelaçamento das diversas redes, como mostra a figura 6:

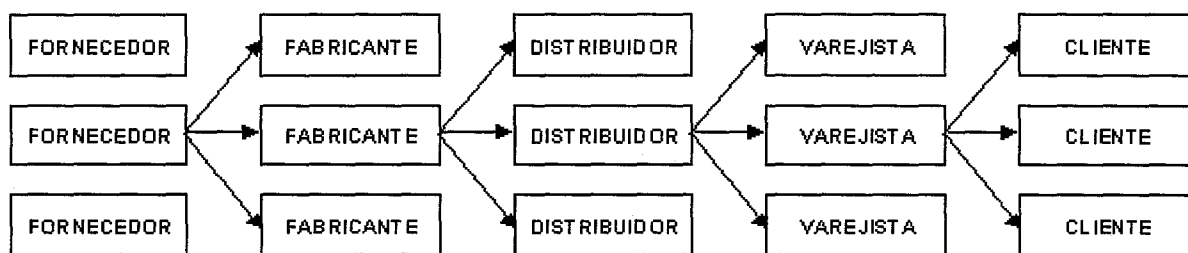


FIGURA 6 - ESTÁGIOS DA CADEIA DE SUPRIMENTO. CHOPRA. 2003.

O autor explana também sobre o objetivo da cadeia de suprimentos, como sendo maximizar o valor global gerado, de modo que o gerenciamento da cadeia envolve o controle dos fluxos entre os seus estágios, para maximizar a lucratividade total.

É interessante que, assim como os demais autores, Chopra também aponta para a importância das decisões de estratégia e de planejamento da cadeia de suprimentos, e alocando também a sua operacionalização, como fatores decisivos para o gerenciamento bem-sucedido da cadeia, conforme segue:

Estratégia/projeto: decide-se nessa fase como estruturar a cadeia, ou seja, a configuração e os processos que serão desenvolvidos em cada estágio. Essas decisões incluem: local, capacidade de produção e de armazenagem, mix de produtos a serem produzidos ou estocados em cada local, meios de transporte e tipo de sistemas de informação. Nesse momento é importante garantir que a configuração da cadeia possa apoiar os objetivos estratégicos. As decisões de projeto normalmente são tomadas pensando-se em longo prazo, então as incertezas devem ser levadas em conta, por se anteciparem às condições de mercado em anos à frente.

Planejamento: definição do conjunto de políticas operacionais que lideram as operações de curto prazo. A configuração estabelecida na fase da

decisão de estratégia é agora fixa, e impõe restrições dentro das quais o planejamento deve ser realizado. Inicialmente planeja-se a demanda para o ano seguinte, em diferentes mercados. Nessa fase, as decisões serão sobre que mercados atender, de que locais, estoques, reabastecimento, políticas de reserva (no caso de incapacidade de atender a um pedido), e periodicidade e dimensão das campanhas de marketing. Já que o planejamento estabelecerá os parâmetros dentro dos quais a cadeia de suprimentos funcionará num período de tempo, as incertezas de demanda, taxas e competição devem ser levadas em conta ao se tomar qualquer decisão.

Operação: esse período abrange tempos bem menores, tais como semanas, ou dias, e nessa fase as decisões são sobre pedidos individuais de clientes. Nessa fase, a configuração da cadeia é fixa, e as políticas de planejamento estão definidas. O objetivo das operações é implementar tais políticas da melhor maneira possível. Nessa fase os pedidos são distribuídos para estoque ou para produção, e as datas de entrega são determinadas. O pedido é adaptado ao um meio de transporte, as rotas de entrega são traçadas, e os pedidos de reabastecimento são encaminhados. Nessa fase, a incerteza em relação à demanda é mínima, tendo em vista o curtíssimo prazo (minutos, horas ou dias). O objetivo é a otimização do desempenho, dentro das restrições estabelecidas pela configuração, e pelas políticas de planejamento, justamente por se explorar a redução das incertezas.

O objetivo da estratégia da cadeia de suprimentos é a conquista do equilíbrio entre a responsividade e eficiência, que resulta no alinhamento estratégico com a estratégia competitiva.

As três fases de decisão desempenham um grande impacto na lucratividade e no sucesso da cadeia como um todo e a falta de alinhamento estratégico, ou a falta de apoio por parte de processos e recursos, pode levar a empresa ao fracasso.

Chopra também aponta, assim como Ballou, alguns fatores-chave para o sucesso do desempenho da cadeia de suprimento, que são: estoque, transporte, instalações e informação.

O estoque é a matéria-prima, os produtos em processamento e os produtos acabados dentro da cadeia, e é um fator-chave porque as mudanças em suas políticas podem alterar de forma dramática a eficiência e a responsividade da cadeia. Ele existe, basicamente, devido a uma inadequação entre suprimento e demanda. Muitas vezes essa inadequação é intencional, com o objetivo de atender futuras demandas com o estoque armazenado, através de produção em grandes lotes, para minimizar os custos.

Apesar de ser o fator que pode determinar excelente nível de serviço aos clientes, é o principal fator gerador de custos na cadeia.

Transporte é o movimento do estoque entre pontos da cadeia, feito a partir da combinação de diversos meios e rotas. As escolhas sobre transporte também exercem forte impacto na responsividade e eficiência da cadeia.

As instalações são os locais na rede da cadeia de suprimentos onde o estoque é armazenado, montado ou fabricado. As funções da instalação, sejam de produção ou de armazenagem, levam a decisões sobre localização, capacidade e flexibilidade, que também influenciam de forma significativa o desempenho da cadeia de suprimentos.

Por fim, a informação consiste em dados ou análises a respeito dos itens anteriores, em conjunto com análises de clientes que fazem parte da cadeia. É o fator-chave de desempenho da cadeia considerado pelo autor como o mais importante, pois afeta diretamente cada um dos demais. A informação proporciona ao gerenciamento a oportunidade de tornar as cadeias mais responsivas e eficientes.

O impacto conjunto desses quatro fatores-chave é o que determina a responsividade e a eficiência de toda a cadeia de suprimentos, como pode ser observado na figura 7:

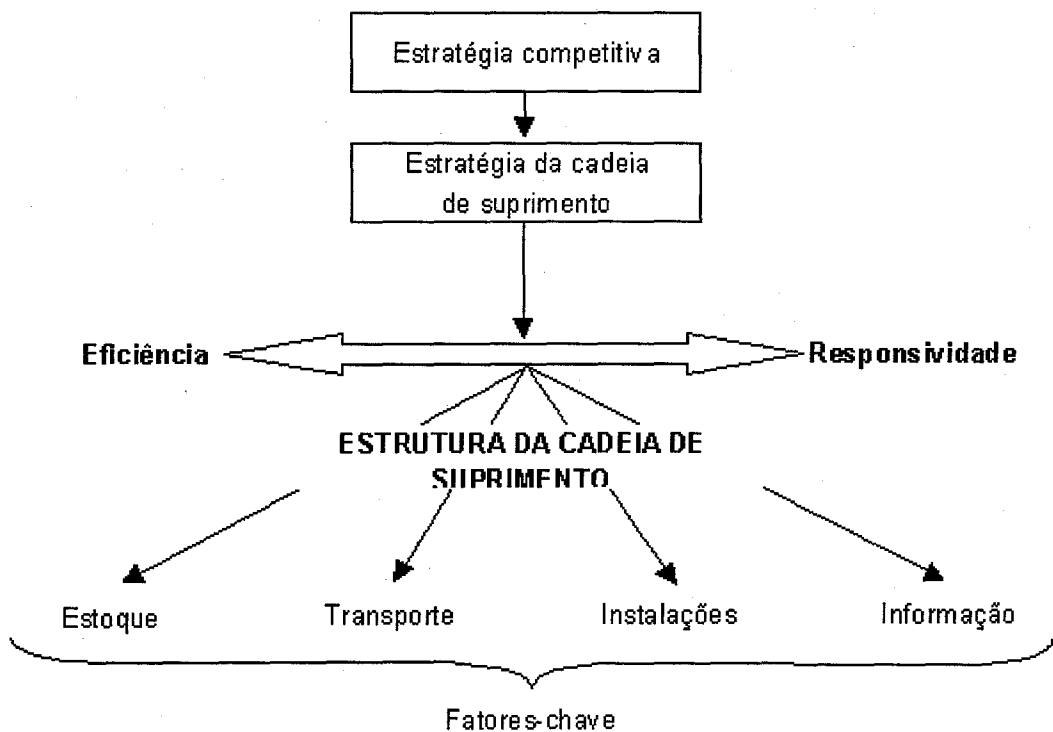


FIGURA 7 - ESTRUTURA DE TOMADA DE DECISÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTO. CHOPRA. 2003.

3.1.4 A cadeia de suprimentos segundo Christopher

O autor define a logística como:

"... o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras através do atendimento dos pedidos a baixo custo".

Christopher defende o conceito de que, através da logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos, é possível conquistar vantagem competitiva, ou seja, uma posição de superioridade duradoura sobre os concorrentes, em termos de preferência do cliente.

O sucesso no mercado é baseado na trilogia *companhia, seus clientes e seus concorrentes*. A figura 8 ilustra o relacionamento:

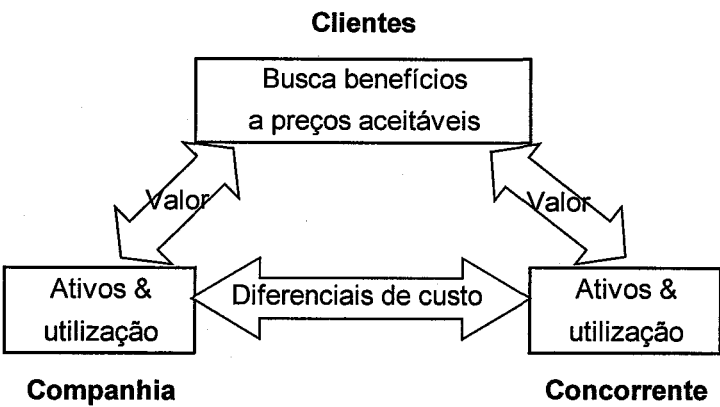


FIGURA 8 - A VANTAGEM COMPETITIVA. ADAPTADO DE CHRISTOPHER. 1992.

Numa simples colocação, o sucesso comercial é alcançado através da vantagem de custo ou da vantagem de valor, ou idealmente, de ambas. A empresa

que obtém maior lucro tende a ser a que produz aos menores custos, ou a que oferece o produto com maior diferença de valor perceptível ao cliente.

A vantagem em produtividade proporciona um perfil de custo mais baixo, e a vantagem de valor proporciona ao produto um diferencial "extra" em relação aos concorrentes.

A vantagem de produtividade se dá porque todos os custos caem a uma certa taxa, à medida que o volume da produção aumenta. A queda nos custos pode se dar ao se aumentar a produtividade, mas o gerenciamento logístico também pode proporcionar um grande número de maneiras para aumentar a eficiência e a produtividade, resultando em queda de custos unitários.

As atividades da cadeia de valor podem ser:

- Atividades primárias: logística de entrada, operações, logística de saída, marketing e vendas e assistência técnica,
- Atividades de apoio: infra-estrutura, gerenciamento de recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia e aquisição.

As atividades de suporte são funções integradoras que atravessam as várias atividades primárias dentro da empresa. A vantagem competitiva vem de como essas atividades são desempenhadas dentro da cadeia de valor, ou seja, proporcionar valor aos clientes desempenhando as atividades de modo mais eficiente do que os concorrentes, ou de forma a criar maior valor percebido pelo cliente.

O autor define então a missão do planejamento logístico, que "é planejar e coordenar todas as atividades necessárias para alcançar níveis desejáveis dos serviços e qualidade ao custo mais baixo possível. Portanto, a logística deve ser vista como o elo de ligação entre o mercado e a atividade operacional da empresa".

4. CADEIA DE SUPRIMENTOS: PRÁTICA ATUAL E SUGESTÕES

Todo ano, durante os meses de fevereiro e março, a uva necessária para a produção do vinho é comprada dos produtores da região da Serra Gaúcha, de cidades em torno de Caxias do Sul e Bento Gonçalves, principais pólos produtores de vinho, e região das maiores vinícolas do país. Após a elaboração, o vinho é armazenado em grandes tonéis, podendo atingir a capacidade máxima de armazenagem em São Marcos (RS), de 16.850.500 de litros, para ao longo do ano ser transferido para Campo Largo (PR), onde é então engarrafado e distribuído. A empresa tem um parque industrial com mais de 6.000 m² construídos em Campo Largo e 3.400 m² em São Marcos.

Atualmente, a empresa oferece aos seus clientes um mix completo de produtos, incluindo vinhos brancos, tintos e rosados, secos, suaves, e coolers nos sabores morango, maracujá e pêssego, e suco de uva. Os produtos são apresentados em diversas embalagens, variando entre 375ml e 4600ml. Os produtos são também oferecidos em embalagens retornáveis ou não, para a linha com capacidade de 880ml.

Um dos grandes estoques que a empresa carrega durante grande parte do ano, além do vinho, é o de açúcar, pois a safra da cana de açúcar ocorre entre junho e julho, e nessa época os preços praticados são os mais baixos no ano. No ano de 2003, foram adquiridas 726.000 ton desse insumo, somente para a elaboração, que ocorreu entre fevereiro e março de 2004. Em 2004, já foram adquiridas 495.990 ton que serão utilizadas na safra 2005. Para isso, existe uma infra-estrutura preparada em São Marcos, para acondicionar todo esse estoque. Essa decisão é baseada no fato de que os custos devem permanecer os mínimos, para que o produto seja competitivo. Não incorrem despesas de aluguel, já que a propriedade é da empresa.

Outros insumos que podem sofrer bastante variação ao longo do ano são os recipientes, ou as garrafas, que hoje são de vidro para todos os produtos. Como se optou por ter garrafas personalizadas (e somente essas são aceitas no retorno), o pedido deve ser feito com antecedência mínima de 20 dias, para que o fornecedor programe sua produção para as cores que são solicitadas. No caso da Campo Largo, apenas garrafas transparentes ou verdes são adquiridas. Muitas vezes há formação de grandes estoques desse insumo, o que significa muito capital imobilizado.

Para os demais insumos, como tampas, invólucros, caixas, etc, os pedidos são atendidos em um tempo menor, mas ainda assim a formação de estoque é suficiente para mais de um mês de produção, em alguns casos. Os rótulos, por exemplo, são impressos em grandes lotes, o que diminui bastante o custo, por se produzir em escala. No entanto, o risco de obsolescência desses produtos, especificamente, é bastante grande.

Os estoques de produtos acabados na maioria dos casos atende 100% da demanda. São muito raros os casos de falta de produtos. A estrutura de armazenagem vinha sendo suficiente até o fim de 2003. A partir de 2004, novos produtos foram lançados, e isso exigiu mais espaço no armazém, que tem hoje capacidade para armazenar 95.872 caixas de produto (com 12 garrafas por caixa, o que equivale a 989.087 litros), e uma venda mensal que pode chegar a 1.800.000 litros, apenas para dois tipos de embalagens, a situação do armazém ficou crítica, principalmente tendo em vista as constantes tentativas de aumentar a participação de mercado através do lançamento de novos produtos.

O histórico da produção mostra que não há integração, nem mesmo interação com a área comercial, para se trabalhar com previsão de demanda, de forma a possibilitar a compra através de lotes econômicos, e a produção de forma a

atender às necessidades do mercado, determinando um nível de serviço que seja aceitável tanto para a empresa como para os clientes.

Uma das grandes dificuldades que a empresa enfrenta é a incerteza da demanda, já que não existem pedidos firmes, e a força de vendas é na maior parte realizada por meio de representantes comerciais, que tendem a uma busca intensa de cumprimento de metas no fim de cada mês. O que tem acontecido muitas vezes é que os pedidos chegam sem tempo hábil de serem atendidos, o que leva à produção a abrir mais turnos de trabalho, gerando horas extras e altos custos com energia elétrica, já que passa a consumir durante o horário de pico.

4.1 ORGANIZAÇÃO DA CADEIA

A Vinhos Campo Largo trabalha com embalagens sem retorno e retornável para os produtos com maior volume de venda. As linhas de produção para cada uma delas é separada. A área fabril atualmente possui capacidade ociosa de equipamentos em termos de volume, para os produtos sem retorno, e é provida de tecnologia de ponta utilizada desde a elaboração do vinho até a armazenagem. Neste ano foi adquirido um novo equipamento, totalmente versátil em termos de set-up, variedades de embalagens e tipos de líquidos a serem envasados. Em termos de possibilidade de diversificação de produtos após a instalação de novo equipamento, haverá grandes ganhos de produção, e paralelamente a otimização do layout existente, através de interligações entre linhas transportadoras possibilitando que ambas as linhas possam receber embalagens novas e retornáveis e que possibilitem embalar utilizando encaixotadora e/ou empacotadora com as linhas de envase trabalhando simultaneamente. A previsão de start-up é em meados de abril de 2005.

O que atualmente preocupa a área industrial da empresa é a questão relacionada à capacidade de armazenar eficazmente todos os produtos existentes e mais os novos produtos ainda não previstos nem quantitativa nem qualitativamente para os próximos meses (que podem incluir novos produtos em garrafas PET, formatos diferenciados de garrafas de vidro, ou desenvolvimento de bebidas novas nos formatos já existentes de embalagem).

Para adequar todas as capacidades, sejam de elaboração, envase, armazenagem ou distribuição, as situações abaixo, que ocorrem com indesejada frequência, devem ser analisadas:

- Dificuldade em termos de previsões de vendas firmes mesmo para curtos períodos já que não existem limitantes comerciais em termos de quantidade máxima ou mínima de venda de produtos;
- Muitas negociações emergenciais, em termos de quantidade e prazos de entrega, já que picos de vendas imprevistas se tornam comuns em casos tais como: alterações de tabelas de preço, alterações tarifárias em geral, promoções, fechamentos de cargas de produtos que normalmente não se encontram em estoque regulador, entre outras situações ocasionais imprevisíveis;
- Programação de produção baseadas em históricos e previsões não confiáveis, que podem ocasionar possíveis superproduções ou produções insuficientes de determinados produtos, o que aumenta o risco de ocupação de espaço que seria mais proveitoso para outros itens, causando transtornos em termos de armazenagem;
- Necessidade de atendimento da área comercial no menor tempo e menor custo possíveis, mesmo para produtos novos, em que não há previsão segura de vendas.

4.2 O PLANEJAMENTO E PREVISÃO DE VENDAS

Atualmente, as previsões de venda baseiam-se em dados históricos, que são usados tanto para definir a quantidade de uva a ser comprada para a elaboração do vinho, como para definir as metas de vendas para o ano. No gráfico 4.1, apresenta-se o comportamento de entradas de vinho, vendas e capacidade de armazenagem, em litros. As metas de vendas são fixadas levando-se em conta o crescimento esperado em relação ao período anterior, e então quantificado para os diversos sabores e embalagens, de acordo com os percentuais realizados em anos anteriores, usando-se métodos estatísticos, como o uso de linhas de tendência, para calcular as quantidades de uva que deverão ser adquiridas para atender às previsões. Esse planejamento normalmente se faz em dezembro, já que também é preciso provisionarem-se os valores a serem pagos aos produtores.

Os riscos do negócio podem ser descritos da seguinte forma:

- Ambientais, já que a matéria-prima depende do tempo para garantir a qualidade (chuva demais pode afetar a produção, diminuindo a possibilidade de grandes estoques). Se a quantidade de vinho não for suficiente para atender o mercado, os preços podem ficar muito altos, devido à demanda ser maior que a oferta. Se a qualidade da uva não for excelente, conseqüentemente o vinho será de baixa qualidade, o que dificulta a manutenção dos padrões, e controle de qualidade torna-se quase impossível.
- Econômicos. Se o poder de compra do consumidor cai muito, ele tende a buscar produtos substitutos, mais baratos, ou então simplesmente deixa de consumir.
- Tributários. As bebidas, assim como os cigarros, são altamente tributadas, e uma vez que as políticas do país podem elevar os

impostos a qualquer momento, o preço final do produto pode ficar muito alto, o que obriga a indústria a tentar uma redução drástica de custos, para tentar manter sua posição no mercado.

Todos esses fatores devem ser levados em conta ao se prever as vendas para qualquer período, e constantes ajustes de metas podem se fazer necessários ao longo do ano, para mais ou para menos.

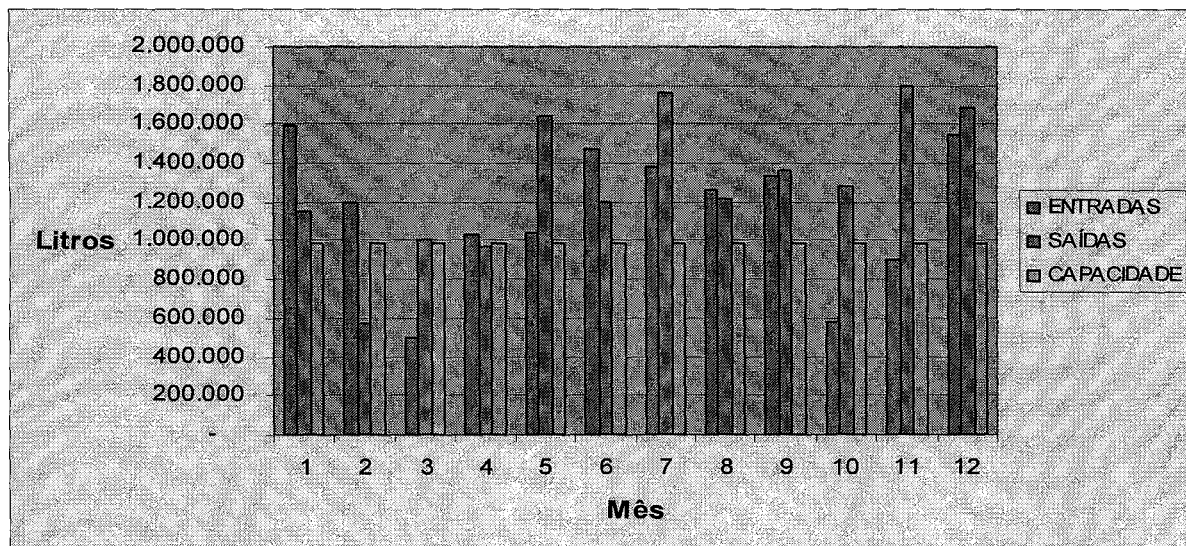


GRÁFICO 1 - ENTRADAS, SAÍDAS E CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM. VINHOS CAMPO LARGO. 2003.

4.3 O SISTEMA DE COMPRAS

O sistema de compras da Vinhos Campo Largo não é automatizado. Já que não existe um sistema de contagem automático, nem há níveis mínimos ou máximos de estoque, as solicitações de compra são feitas diretamente ao comprador. Esse então realiza a compra, na maioria das vezes sem cotação, visto que alguns produtos são fornecidos por um único fornecedor. Isso aumenta a possibilidade de se manterem estoques altíssimos, devido ao temor de falta de insumos para o engarrafamento do vinho, tais como as garrafas e rótulos. Não existe um programa de qualificação de fornecedores, mas as relações são bem construídas, devido aos altos valores envolvidos.

Para que os altos estoques fossem evitados, e também os erros de dimensionamento de pedido fossem minimizados, a empresa deveria investir em automatização de recebimento, tal como o uso de códigos de barra, que diminuiriam bastante o tempo de se conferir as compras, e o processo de armazenagem fosse bem mais rápido, uma vez que as etiquetas nos produtos deveriam trazer as informações de local e o sistema de informações deveria estar preparado com sistemas MRP, que automaticamente calculam necessidades de produtos (através de sua estrutura), seus lead-times, e o Planejamento e Controle da Produção poderia ter mais segurança inclusive quanto às disponibilidades.

O sistema de inventário praticado hoje também deveria ser revisado. Observaram-se muitos erros de falta ou falha de identificação, já que os contadores tinham pouca experiência. A dificuldade e as longas horas fazem com que os contadores tentem minimizar os esforços, prejudicando a operação e muitas vezes gerando retrabalho. Além disso, como os pedidos de compra são baseados na informação da disponibilidade de estoque, o comprador pode ter em mãos uma necessidade irreal, o que pode acarretar uma compra muito acima ou abaixo do necessário.

A contagem cíclica tem a vantagem de implementar medidas corretivas, sem interromper a operação, além de contribuir para a acuracidade dos posteriores pedidos de compra.

4.4 O PLANEJAMENTO DA DEMANDA

A demanda para os produtos da Vinhos Campo Largo não é facilmente mensurada, visto que não existem muitos dados históricos sobre os concorrentes, o que dificulta a visualização do mercado como um todo.

No entanto, a correta previsão poderá orientar o planejamento e a coordenação de sistemas de informação da cadeia. A programação e o controle da produção e o planejamento da capacidade das instalações exigem previsões precisas, que permitirão que se destinem recursos antecipadamente, em vez de mais tarde, fazerem alterações que podem ser dispendiosas.

Previsões precisas permitem inclusive equilibrar as demandas por recursos e minimizar onerosos picos, de capacidade ou de estoque.

As previsões favorecem os relacionamentos da cadeia de suprimentos, pois possibilitam um intercâmbio e coordenação de informações. Mas para que essa integração seja atingida, é necessário que todas as atividades sejam orientadas pelas mesmas previsões.

O marketing sempre será o determinante dos níveis de produção, mas nunca deve prever dentro das restrições de capacidade do sistema.

No caso do vinho, é importantíssimo que a sazonalidade seja levada em conta, visto que um gráfico anterior já apresentou a característica de vendas desse produto no decorrer de um ano. Observa-se perfeitamente que os picos de demanda são nas épocas que antecedem o inverno e as festas de fim de ano.

Quando o marketing realiza promoções, é natural ter um aumento nas vendas no período, mas também se deve levar em conta que as vendas após a promoção tenderão a ser menores do que as vendas das séries históricas anteriores, devido aos clientes comprarem além de suas necessidades, formando estoque. A programação da produção deverá ser então revista, para não haver estoques muito altos nos próximos períodos. Assim, tendo uma previsão da demanda independente, será muito mais fácil determinar a demanda dependente, de

acordo com a estrutura de cada produto, evitando compras empíricas, que podem resultar em excesso ou escassez de determinados itens, que se por um lado poderão empatar muito capital que poderia ser investido de outra forma, de outra podem parar a produção de um item de pedido de cliente, o que causará muita insatisfação, e logicamente, a perda da venda. Atualmente, a Vinhos Campo Largo tem dado os primeiros passos nesse sentido. Isso poderá levar aos primeiros projetos de integração da logística, ou seja, a criação de uma cadeia de suprimentos.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Uma estrutura organizacional funcional tem vantagens e desvantagens, já que por um lado enfatiza as funções que a organização deve desempenhar, o que encoraja a especialização por função, facilita os processos de planejamento, organização, motivação e controle de grupos de funcionários, o que pe vantajoso para a organização; mas sob o ponto de vista de não ser organizada em torno de produtos ou regiões geográficas, é difícil atribuir a responsabilidade por perdas ou lucros, além de criar uma visão estreita da empresa, muito departamentalizada.

Recentemente, a empresa contratou uma empresa de consultoria para rever a estrutura, e propor alterações significativas para o melhor desempenho de toda a empresa, internamente, e padronizar relacionamentos externos.

O próximo foco de atenção deverá ser, no entanto, com a estrutura da cadeia de suprimentos da empresa, e com a otimização de seu espaço, principalmente o armazém, que poderá deixar de atender adequadamente as necessidades de estoques, se não for reestruturado.

Um armazém bem estruturado e com o layout definido de forma coerente, pode trazer reduções significativas nos custos operacionais e agilidade nos processos. Será necessário chegar a ponto de não haver necessidade de contagens totais de estoques de produtos acabados diariamente. O sistema que foi implantado recentemente deverá provar-se confiável a tal ponto que os relatórios gerados emitam dados fiéis do estoque atual (MP e PA).

Reconhecer que além dos custos do material em estoque existem os custos de manter o material em estoque e também os custos da falta de estoque

(compras urgentes geram: preços não negociáveis, fretes urgentes a altos custos, horas extras para recebimento, imagem do comprador comprometida, imagem da empresa comprometida devido à falta do produto para entregar) ajudará na definição de estratégia logística que deverá ser adotada. Os custos de vendas perdidas nunca foram apurados, de forma que nem sempre recebem a atenção merecida.

É apropriado elaborar um estudo comparativo entre soluções propostas sob diversos aspectos, com o intuito de otimizar a utilização do espaço físico existente e analisar a real necessidade de ampliação de área de armazenagem. Usando-se métodos de previsão de necessidade de espaço, de acordo com o planejamento de capacidade, e considerando-se aumento de mercado e ampliação de mix de produtos previstos para os próximos anos nas linhas produtivas da Vinhos Campo Largo pode-se afirmar a real necessidade de ajustamento da estratégia da empresa com as estratégias logísticas mais apropriadas para essa situação.

O envolvimento nesse projeto deve abranger as diversas áreas funcionais, propondo inclusive um comitê de projeto. Para atingir o alinhamento da cadeia de suprimentos, participantes externos, como fornecedores e prestadores de serviço, também devem estar envolvidos no projeto.

O armazém deverá sofrer grandes transformações, de forma a possibilitar que estruturas de armazenagem desenhadas para o tipo de operação da Vinhos Campo Largo seja o melhor possível.

Até mesmo a possibilidade da construção de um novo barracão deverá ser considerada, após definirem-se estoques mínimos e máximos, e nível de serviço aos clientes.

Algumas possibilidades já discutidas:

- Otimização do espaço atual com as mesmas quantidades de produtos e com as mesmas empilhadeiras sem alterar fisicamente nenhum item do armazém; apenas redesenhando o layout;
- Verticalização do barracão existente, parcial ou totalmente, a fim de melhorar o aproveitamento cúbico do barracão sem necessidade de ampliação horizontal do mesmo. Nesta proposta um estudo sobre empilhadeiras ou paletizadores elétricos com altura de elevação superiores aos equipamentos que a empresa possui atualmente deverá ser feito.
- Proposta de terceirização de frota de empilhadeiras e/ou paletizadores;
- Construção de um galpão metálico com o intuito de ampliar a área útil de estocagem;
- Ampliação do barracão existente;
- Estudo de atuação com Operador Logístico para alguns produtos;
- Flexibilização das linhas de produção, visando lotes menores para produtos com menor giro;
- Negociar lotes de entrega de itens volumosos, através de qualificação dos fornecedores, visando utilizar estes espaços para armazenagem também de produtos acabados.

- Unificar os estoques de todos os produtos, que hoje são separados, o que aumenta a movimentação no momento de expedição, e dificulta controle de estoque desses itens;
- Redesenhar ou realocar a área de expedição, de forma a otimizar os espaços hoje utilizados, que usam grande parte do barracão que estoca produtos acabados;
- Reduzir largura de corredores de trânsito de empilhadeiras através de otimização de layout, estudos para equipamentos de dimensões reduzidas ou de manobra facilitada;
- Modificação de posições de linhas transportadoras, cabines, estruturas em geral a fim de utilizar estes espaços com finalidade de armazenamento;
- Aluguel de barracões nas proximidades para fins de amortecer picos em períodos de sazonalidade (flutuações na demanda acima da capacidade de armazenagem existente);
- Estudar a possibilidade de aumentarmos a quantidade de camadas nas paletizações de final de linha para otimizar aproveitamento vertical, utilizando sistemas de elevação de carga ou rampas para que os operadores que montam os paletes alcancem esta nova altura;
- Comparação entre estruturas tipo drive-in fixos e estrutura porta-paletes desmontáveis móveis (vantagens e desvantagens de cada um);
- Estudo de Mezaninos metálicos entre colunas para aproveitamento vertical utilizando a própria estrutura do barracão.

O armazém ideal deverá ser capaz de acomodar os atuais níveis de negócio da empresa e ainda ter a flexibilidade para adequação ao crescimento desejado para os próximos anos; deverá ter baixos custos de operação, apresentando uma série de características individuais para atender às necessidades do negócio.

5.1 PARÂMETROS DE ANÁLISE DO LAYOUT ATUAL DA EMPRESA

Com a quantidade a produzir, o planejamento do fluxo geral dos materiais, os métodos de trabalho planejados, mais o trabalho padrão especificado, é possível determinar e dimensionar os recursos necessários:

- Quantos equipamentos serão necessários;
- Quantas pessoas/turnos;
- Quanto espaço será necessário, etc.

Estes dados oferecem a base para um layout de correção. Assim, o plant-layout (layout da planta) pode ser definido como: a análise, a conceituação e o projeto de um arranjo de instalações físicas (terreno, prédios, equipamentos e utilidades), contemplando, também, todas as suas inter-relações com as envolvidas na fabricação de um produto ou na prestação de um serviço de forma eficiente, econômica e segura. Portanto, os materiais deverão fluir uniformemente de um posto de trabalho a outro.

5.2 GERENCIANDO INCERTEZAS NO PLANEJAMENTO LOGÍSTICO: O PAPEL DO ESTOQUE DE SEGURANÇA

Erros de previsão de demanda, atrasos no ressuprimento de materiais, rendimento da produção abaixo do esperado são problemas comuns que fazem parte do dia a dia de muitas operações. Para lidar com essas incertezas, presentes em praticamente todos os processos logísticos, podem ser utilizados estoques de segurança. Porém, o seu correto dimensionamento ainda gera muitas dúvidas e divergências. Muitas empresas determinam de maneira inadequada seus estoques de segurança, pois não se baseiam em medidas precisas das incertezas do processo. Isto pode levar a custos desnecessários que freqüentemente não são mensurados.

Se por um lado o excesso de estoque de segurança gera custos desnecessários de manutenção de estoques, relativos aos custos financeiros (capital empatado) e de armazenagem, por outro lado o subdimensionamento do mesmo faz com que a companhia incorra em perdas de vendas ou freqüentes postergações de pedidos, gerando um nível de serviço ao cliente insatisfatório. Assim, a questão principal referente à formação de estoques de segurança é: “qual é o estoque mínimo que irá garantir o nível de serviço ao cliente desejado pela empresa?”

5.3 PROBLEMAS NO DIMENSIONAMENTO DE NOSSO ESTOQUE DE SEGURANÇA

É freqüente que mesmo grandes companhias não tenham informações gerenciais referentes ao custo de excesso ou de falta de estoques em um determinado período de operação. É importante frisar que a mensuração desses

custos é o primeiro passo para avaliar a situação da política de estoques da empresa e justificar ou não um trabalho de revisão.

Por desconhecimento da dimensão das incertezas inerentes aos processos, podem ser cometidos erros que se traduzem em custos desnecessários. Um exemplo é a formação de estoques de segurança sem qualquer parametrização, apenas de modo empírico. É comum, por exemplo, que o setor comercial de uma empresa coloque uma margem de segurança na previsão de demanda, a fim de não perder vendas, sem se basear em estatísticas ou séries históricas de demandas reais e erros de previsão.

Por sua vez, os setores de PCP (planejamento e controle da produção) e/ou de compras, que muitas vezes desconhecem essa previsão superestimada, adicionam suas próprias margens de segurança para a colocação dos pedidos de ressuprimento. O que se tem ao final é um custo excessivo de manutenção de estoques, decorrente de um superdimensionamento do estoque de segurança.

Outro problema comum, similar ao anterior, é a utilização da meta de vendas como previsão de demanda. Se essa meta é freqüentemente superestimada em relação à demanda real, ou seja, inclui por si só uma margem de segurança, como consequência os níveis de estoque deverão ficar constantemente acima do mínimo necessário.

Tem sido comum também a aplicação de regras simplificadas, não necessariamente embasadas nas características específicas do processo de cada empresa, que utilizam uma porcentagem da demanda no *lead time* (demanda esperada durante o tempo de ressuprimento), para a formação do estoque de segurança. De maneira análoga, algumas empresas dimensionam seus estoques de segurança por número de períodos de demanda, mantendo, por exemplo “duas

semanas em estoque” ou “quatro dias como estoque de segurança”, em geral de maneira empírica, sem fazer uma avaliação razoável de todas as incertezas.

Há também o problema da antecipação de pedidos de ressuprimento feita sem maiores cuidados. Ocorrem casos em que o setor de compras de uma empresa, preocupado com eventuais atrasos do fornecedor, passa a pedir com um certo tempo de antecedência, sem se basear em estatísticas de atrasos desse fornecedor. O que ocorre na prática é um aumento do *lead time* de compra, muitas vezes desnecessário, aumentando o tempo em que o capital fica empatado em estoque.

Para saber quais incertezas são relevantes para a definição de políticas de estoque e que custos elas estão gerando para a empresa é preciso entender e modelar todo o processo logístico, desde a abertura de requisição de um pedido até o atendimento ao cliente, passando pela produção de produtos acabados e aquisição de matérias-primas. Assim, é possível definir indicadores referentes às incertezas do processo e quantificá-las. É de extrema importância, portanto, a criação de uma base de dados contendo séries históricas desses indicadores que forneçam informações de seu comportamento ao longo do tempo.

Variações entre a demanda real e sua previsão são inevitáveis. No entanto, dependendo da dimensão desse erro, os impactos podem ser bastante prejudiciais para o processo de planejamento. Do ponto de vista da gestão de estoques não basta saber se há erros, mas quanto se erra e como este varia. Esforços na tentativa de se aprimorar a acurácia da previsão, empregando técnicas quantitativas e analisando os possíveis cenários, são essenciais para diminuir os custos gerados pelo excesso ou falta de estoques.

5.4 PLANEJANDO O ESTOQUE DE SEGURANÇA E A DEMANDA

Ambientes de planejamento, cuja base de cálculo de necessidades está associada à previsão de demanda, possuem a vantagem de poder incorporar variações explicadas da demanda ao longo do tempo, como sazonalidades e tendências de crescimento, exigindo, porém métodos mais complexos de análise para o dimensionamento de estoques.

O MRP, por exemplo, sistema mais usado para planejamento de materiais, apresenta uma lógica baseada na necessidade líquida de determinado produto em um determinado período. Assim, o sistema “olha” sempre para frente, de acordo com o *lead time* parametrizado, identificando se a previsão de demanda, mais o estoque de segurança, mais a quantidade já pedida, menos o estoque inicial, dão um valor positivo ou negativo. No caso do valor ser negativo, uma requisição de pedido é imediatamente aberta.

As técnicas de cálculo contendo todos os parâmetros de incertezas são em geral de grande complexidade, fazendo uso de um ferramental matemático por vezes difícil de ser implementado, mas que já se encontra disponível em sistemas ERP.

O gerenciamento da demanda, portanto, se dá através da análise de dados tais como pedidos reais e previstos de clientes, necessidades interfábricas, pedidos de filiais, necessidades de lançamentos de produtos, necessidades promocionais, etc. Além do sistema ERP (*enterprise resource planning*), outros procedimentos podem ser adotados para que se realize uma gestão eficiente:

- MPS - *Master Production Schedule* (Plano Mestre de Produção);

- *MRP - Material Requirement Planning* (Planejamento das Necessidades de Material);
- *Final Assembly Schedule* (Programa da Montagem Final);
- *Capacity Requirement Planning* (Planejamento das Necessidades de Capacidade);
- *Production Activity Control* (Controle das Atividades de Produção);
- Planejamento e Controle de Compras.

Talvez fórmulas mais simples possam ser combinadas com outras técnicas. Um exemplo é dimensionar o estoque de segurança em função das incertezas na previsão de demanda e na quantidade fornecida, parametrizando no sistema um *lead time* maior que o *lead time* médio, de acordo com o nível de confiança desejado.

5.5 LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é a área da logística que trata dos aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo, que é o caso dos vasilhames que retornam à empresa, por meio dos clientes, ou através de compra, pela própria empresa, dessas embalagens. Esse processo era contínuo para a maior parte das bebidas, e aparentemente cessou a partir do momento em que as embalagens passaram a ser descartáveis. Contudo, empresas incentivadas pelas Normas ISO 14000 e preocupadas com a gestão ambiental, também conhecida como "logística verde", começaram a reciclar materiais e embalagens descartáveis,

como latas de alumínio, garrafas plásticas e caixas de papelão, entre outras, que passaram a se destacar como matéria-prima e deixaram de ser tratadas como lixo. Dessa forma, podemos observar a logística reversa no processo de reciclagem, uma vez que esses materiais retornam a diferentes centros produtivos em forma de matéria prima. No caso da Vinhos Campo Largo, os vasilhames são higienizados, e novamente colocados à disposição dos clientes, quer com vinho, quer vazios, quando eles precisam adquirir o produto de custo mais baixo, destinado a mercados consumidores específicos, como os bares. Essa prática sempre foi utilizada na empresa.

Segundo LACERDA (in CEL 2000), os processos de logística reversa têm trazido consideráveis retornos para as empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de logística reversa. Também não podemos ignorar os custos que o processo de logística reversa pode acarretar para as empresas, quando não é feito de forma intencional, isto é, na citação acima percebemos que a logística reversa é utilizada em prol da empresa, transformando materiais, que seriam inutilizados, em matéria-prima, reduzindo assim, os custos para a empresa. Acontece que o contrário também pode acontecer, e é o que notamos com mais frequência, isto é, materiais que voltam aos seus centros produtivos devido às falhas na produção, pedidos emitidos em desacordo com aquilo que o cliente queria, troca de embalagens, etc. Este tipo de processo reverso da logística acarreta custos adicionais, muitas vezes altos para as empresas, uma vez que processos como armazenagem, separação, conferência e distribuição serão feitos em duplicidade, e assim como os processos, os custos também são duplicados.

Este processo envolve uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, bem como um novo processo no caso de uma

nova saída desse mesmo produto. Dessa forma, empresas que possuem um processo de logística reversa bem gerido tendem a se sobressair no mercado, uma vez que podem atender aos seus clientes de forma melhor e diferenciada de seus concorrentes.

5.5.1 LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL

No Brasil ainda não existe nenhuma legislação que abranja esta questão, e por isso o processo de logística reversa está em difusão e ainda não é encarado pelas empresas como um processo "necessário", visto que a maioria das empresas não possui um departamento específico para gerir essa questão; assim, algumas Resoluções são utilizadas, como, por exemplo, a Conama nº258, de 26/08/99, que estabelece que as empresas fabricantes e as importadoras de pneus ficam obrigadas a coletar e a dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis, proporcionalmente às quantidades fabricadas e importadas definidas nesta Resolução, o que praticamente obriga as empresas desse segmento a sustentarem políticas de logística reversa. BARBIERI e DIAS (2002). Este conceito está em constante crescimento no Brasil e no mundo, e fica claro que as empresas, cada vez mais, têm se preocupado em considerar os custos adicionais e as reduções de custos que este processo pode ocasionar.

5.6 SUGESTÃO DE ESTRUTURA

As organizações funcionais foram criadas com uma visão voltada para a sua realidade interna, para si própria. Esse tipo de pensamento dominou e ainda domina a maioria das empresas que se conhece. Nesse estágio as funções são todas divididas por etapas, onde são fragmentados processos de trabalho. Trata-se de um trabalho individual e voltado a tarefas.

Esse tipo de estruturação tem sido padrão nas empresas. O agrupamento funcional dos grupos de trabalho, porém tem sido questionado a partir de iniciativas competitivas como: qualidade total, redução do tempo de ciclo e aplicação da tecnologia da informação, que tem conduzido a organização funcional a mudanças fundamentais.

5.6.1 ORGANIZAÇÃO POR PROCESSOS

Processo entre outros significados é o modo por que se realiza ou executa uma coisa; método, técnica. (AURELIO BUARQUE DE HOLANDA FERREIRA, 1977).

Quando aplicado esse conceito nas organizações, temos um novo entendimento que diz que o negócio precisa focar aquilo que pode ser feito para agradar aos clientes externos. Nas organizações por processos o cliente é o centro de tudo e o objetivo é oferecer a ele um produto de maior benefício, de maneira mais rápida e a um custo mais baixo.

Nesse tipo de organização os funcionários entendem o processo como um todo, nesse nível se valoriza o trabalho em equipe, a cooperação, a responsabilidade individual e a vontade de fazer um trabalho melhor. Os funcionários se tornam polivalentes, não limitados apenas a suas atividades.

O fato das empresas serem estruturadas funcionalmente e a maioria dos processos serem interfuncionais (horizontais), requerendo um gerenciamento interfuncional deste processo, gera uma série de disfunções, o que conduz as organizações a buscarem uma nova forma de estruturação baseada nos processos

e não nas funções, para adquirirem maior e melhor coordenação entre os processos, agilidade e capacidade de atender as necessidades dos clientes.

As principais distorções da forma funcional de estruturar as organizações para RUMMLER (1992) são:

Os gerentes vêem suas organizações verticalmente e funcionalmente, tendendo a gerenciá-las desta forma;

Os gerentes de fábricas subordinados a um diretor de produção tendem a perceber as outras funções como inimigas e não como aliadas em uma batalha contra a concorrência;

Ocorrência do fenômeno "silo", no qual cada função trabalha dentro de seu departamento sem interagir com as outras funções. Quando ocorre algum problema que seria resolvido através desta interação, o problema é repassado ao chefe do departamento que por sua vez conversa com o chefe de outro departamento, que foi assinalado como causa de desajustes;

Como cada função luta para atender seus objetivos, ela se otimiza, entretanto, esta otimização funcional quase sempre contribui a sub-otimização da organização como um todo. Por exemplo, o desenvolvimento de produto pode criar produtos sofisticados e caso eles não possam ser vendidos, tende-se ouvir a seguinte declaração: "isto é problema de marketing/vendas".

A estrutura hierárquica funcional é tipicamente uma visão fragmentária e estanque das responsabilidades e das relações de subordinação. Uma estrutura organizacional baseada no processo é uma estrutura construída em torno do modo de fazer o trabalho, e não em torno de habilitações específicas.

A visão de processo das atividades funcionais representa uma modificação revolucionária, equivalendo a virar uma organização de cabeça para baixo ou, pelo menos, de lado. Uma orientação por processos nos negócios envolve elementos de estrutura, enfoque, medição, propriedade e clientela. Elementos estes que não orientam uma estrutura baseada na função. Como essa estrutura é bem revolucionária e ainda não há estudos que comprovem sua eficácia, a Vinhos Campo Largo poderia estudar outras possibilidades de estrutura, tal como a estrutura matricial. Não sendo uma empresa com porte para suportar as estruturas por produto, ou por região, a matricial pode atender bem as necessidades de reestruturação para melhor performance de operações, buscando o alinhamento estratégico, e posteriormente a implantação da cadeia de suprimentos.

5.6.2 ESTRUTURA MATRICIAL

É a estrutura que comporta tanto as funções normais da empresa, bem como o gerenciamento de projetos, que como explanado anteriormente, poderia trabalhar as questões mais necessárias para as melhorias que a empresa vem buscando. Nesse caso, os funcionários têm dois supervisores - um administrador de projetos e o administrador de seu próprio departamento funcional. Nessa estrutura, há muito mais flexibilidade, em que os funcionários podem ser facilmente transferidos entre projetos, e também mais envolvido nos projetos. Além desses benefícios, é um ótimo veículo de treinamento e desenvolvimento de administradores gerais, e gera motivação, ao passo que cada administrador do produto "dirige seu próprio negócio".

Por fim, essas mudanças na empresa só fariam sentido se objetivasse a implantação do gerenciamento da cadeia de suprimento, com vistas a fortalecer sua marca.

Imprescindível também é o alinhamento dos objetivos, ou da estratégia da empresa, deixando para trás a situação em que marketing e produção não

trabalham para atingimento desse alinhamento. Hoje não é mais possível que elas atuem independentemente, mas é preciso que se atinja a situação de produção a baixo custo, com um sistema eficiente de marketing e distribuição, e buscar realmente o seu diferencial, que representa valor ao cliente, a razão de ser de qualquer rede de operações e da cadeia de suprimentos.

6. BIBLIOGRAFIA

- ABRAMCZUK, A. A. **Os relacionamentos na cadeia de suprimento sob o paradigma da desintegração vertical de processos: um estudo de caso.** Tese (Mestrado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2001.
- AMATO Neto, J. **"Desverticalização"/"terceirização" e as relações de subcontratação no complexo automobilístico brasileiro.** Gestão & Produção, v. 1. 1994.
- AMATO Neto, J. **Desintegração vertical/"terceirização" e o novo padrão de relacionamento entre empresas: o caso do complexo automobilístico brasileiro.** Tese (Doutorado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1993.
- AMATO Neto, J. **Reestruturação industrial, terceirização e redes de subcontratação.** Revista de Administração de Empresas, v. 35. 1995.
- ARNOLD, J. R. T. **Administração de Materiais.** Atlas, São Paulo, 1999.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial.** 4ª Edição. Bookman, Porto Alegre, 2001.
- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física.** Atlas, São Paulo, 2003.
- BARBIERI, J. C., DIAS, Ma. **Logística Reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis.** Revista Tecnológica, São Paulo, Ano VI, nº 77. Abril 2002.
- BEAMON, B. M. **Supply Chain design and analysis: Models and Methods.** International Journal of Production Economics, v. 55. 1998.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. **Logística Empresarial. O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento.** Atlas, São Paulo, 2001.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** 5ª Edição. Makron Books, 1998.
- CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada.** Atlas, São Paulo, 1999.
- CHOPRA, S. e MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação.** Prentice Hall, São Paulo, 2003.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** Pioneira, São Paulo, 1997.
- CORRÊA, H. L. **Teoria Geral da Administração. Abordagem Histórica da Gestão de Produção e Operações.** Atlas, São Paulo, 2004.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção.** Atlas, São Paulo, 2001.
- COX, A.; SANDERSON, J.; WATSON, G. **Supply Chains and Power Regimes: toward an alalytic framework for managing extended network of buyer and supplier relationships.** The Journal of Supply Chain Management, v. 37. 2001.

ERNST & YOUNG. **Supply chain Advantage: driving vision to value.** Folder, USA, 1998.

<http://www.cezarsucupira.com.br/artigos11.htm>. 2004.

<http://www.logweb.com.br/artigos/arquivo/art0001703.htm>. 2003

KOTLER, P. e ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing.** 7ª Edição. LTC, Rio de Janeiro, 1995.

LACERDA, L. **Logística Reversa, uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais.** Centro de Estudos em Logística - COPPEAD – UFRJ, 2002. www.cel.coppead.efrj.br

LOGISTICS CONSULTING GROUP Inc. **Elements of 3PL Provider Selection.** Articles, USA, 1998. www.lcgrp.com

MALINVERNI, C. **Tomra Latasa: A logística da reciclagem.** Revista Tecnológica, São Paulo, Ano VIII, nº 80. Julho 2002.

MISES, L. von. **Human action: a treatise on economics.** Fox & Wilkes, San Francisco, 1966.

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva. Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência.** Campus, Rio de Janeiro, 1986.

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional.** 8ª Edição. LTC, Rio de Janeiro, 1998.

ROBLES, L. T. **A prestação de serviços de logística integrada na indústria automobilística no Brasil: em busca de alianças logísticas estratégicas.** Tese (Doutorado), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2001.

ROSS, D. F. **Competing through Supply Chain Management – Creating Market-Winning Strategies through Supply Chain Partnerships.** Chapman & Hall, USA, 1998.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** Atlas, São Paulo, 1997.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração Estratégica. Conceitos.** Atlas, São Paulo, 2000.